

**PROFIL PEMAHAMAN BERDASAR TAKSONOMI BLOOM
SISWA KELAS XI IPA MA PEMBANGUNAN PACITAN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA MATERI
SUKU BANYAK DITINJAU DARI KEMAMPUAN AKADEMIK**

SKRIPSI



Oleh:

AFIDATUL MUNIROH

NIM. 3214113001

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) TULUNGAGUNG**

2015



**PROFIL PEMAHAMAN BERDASAR TAKSONOMI BLOOM
SISWA KELAS XI IPA MA PEMBANGUNAN PACITAN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA MATERI
SUKU BANYAK DITINJAU DARI KEMAMPUAN AKADEMIK**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulungagung untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana
Pendidikan Islam (S.Pd.I)



Oleh:

AFIDATUL MUNIROH

NIM. 3214113001

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) TULUNGAGUNG**

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Profil Pemahaman Berdasar Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suku Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik” yang ditulis oleh Afidatul Muniroh NIM. 3214113001 ini telah diperiksa dan disetujui, serta layak diujikan.

Tulungagung, 04 Mei 2015

Pembimbing:

MARYONO, M. Pd

NIP. 19810330 200501 1 007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Tadris Matematika

Dr. MUNIRI, M. Pd

NIP. 19681130 200701 1 002

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Profil Pemahaman Berdasar Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suku Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik” yang ditulis oleh Afidatul Muniroh NIM. 3214113001 ini telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 19 Mei 2015 dan telah dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I).

Tulungagung, Mei 2015

Dewan Penguji,

Ketua

Sekretaris

SUTOPO, M.Pd

NIP. 19780509 200801 1 012

Dr. MUNIRI, M.Pd

NIP. 19681130 200701 1 002

Penguji Utama

Dr. AHMAD TANZEH, M.Pd.I

NIP. 19691206 199903 1 003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Tulungagung

Dr. H. ABD. AZIZ, M. Pd.I

NIP. 19720601 200003 1 002

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah...

Butiran huruf yang tiada makna, kini telah terhimpun rapi membentuk sebuah karya yang sarat akan makna
Dengan penuh perjuangan dan tengadahan tangan
Karya ini telah usai sebagaimana waktu yang direncanakan

Jazakumullahu khoiron...

Untuk ayahku, Sumadi dan ibuku, Siti Markhamah yang tak surut menghadihkan doa, dukungan dan cinta yang abadi
Untuk adik tercintaku M. Nasrul Muzakki yang telah mengajarkan arti sebuah kesabaran
Untuk calon pemimpinku Moch. Yasin yang tak pernah lelah memberikan keyakinan bahwa keberhasilan butuh perjuangan

Jazakumullahu khoiron...

Untuk Bapak Samsi dan keluarga, atas jasanya yang tak mungkin tangan ini mampu membalas
Untuk Bapak Maryono, yang dengan sabar membimbingku demi kesempurnaan karya ini
Sege nap Dosen IAIN Tulungagung, atas curahan ilmunya, yang *Insyallah* akan menuai manfaatnya
Seluruh sahabat yang telah setia mendampingi melukiskan warna-warni kehidupan

Semoga karya ini mampu menjadi kado kecil untuk orang-orang terkasihku
Walaupun masih butuh berbagai saran guna mencapai satu kata sempurna.

MOTTO

وَمَا أُوتِيتُمْ مِّنْ شَيْءٍ فَمَتَّعُ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا وَزَيَّنَّا لَهَا ۖ وَمَا عِنْدَ اللَّهِ خَيْرٌ وَأَبْقَىٰ ۖ أَفَلَا

تَعْقِلُونَ

“dan apa saja [1130] yang diberikan kepada kamu, Maka itu adalah ke- nikmatan hidup duniawi dan perhiasannya; sedang apa yang di sisi Allah adalah lebih baik dan lebih kekal. Maka Apakah kamu tidak memahaminya?”

(QS. Al-Qashash (28): 60)¹

[1130] Maksudnya: hal-hal yang berhubungan dengan duniawi Seperti, pangkat kekayaan keturunan dan sebagainya.

¹Departemen Agama RI, *Al-Quranul Karim*, (Semarang: CV Al-Waah, 2003), hal.

KATA PENGANTAR

Puji syukur *Alhamdulillah* penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat, Taufik, dan Karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat dan salam semoga senantiasa abadi tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai teladan seluruh umat.

Adapun penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulungagung.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan ketulusan dan kerendahan hati yang mendalam penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Maftukhin, M.Ag selaku Rektor IAIN Tulungagung.
2. Prof. Dr. H. Imam Fuadi, M.Ag, selaku Wakil Rektor Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.
3. Dr. H. Abd. Aziz, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan serta Drs. Muniri, M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika.
4. Dr. Muniri, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Tulungagung
5. Maryono, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

6. Bapak/Ibu Dosen, selaku staf pengajar yang telah memberikan bimbingan dan disiplin ilmu.
7. Bapak Drs. H. Sururi, selaku Kepala MA Pembangunan Pacitan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
8. Ibu Gigih Kridantari, S.Pd, selaku guru Matematika sekaligus Wali Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan yang telah memberikan masukan-masukan demi terselesainya penelitian ini.
9. Semua staf dan peserta didik MA Pembangunan Pacitan, khususnya siswa kelas XI MA Pembangunan Pacitan
10. Semua pihak yang membantu hingga terselesainya penulisan skripsi ini.

Semoga segala jasa dan kebaikan mereka dicatat oleh Allah sebagai amal yang *shalih*. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangaun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan yang akan datang.

Akhirnya semoga tulisan ini bisa memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Tulungagung, 04 Mei 2015

Penulis

AFIDATUL MUNIROH
NIM. 3214113001

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PENGESAHAN	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xvii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian	8
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian	10
E. Penegasan Istilah.....	11
F. Sistematika Penulisan Skripsi	13
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	15
A. Pendidikan.....	15

B. Matematika.....	19
C. Pendidikan Matematika.....	25
D. Pemahaman	30
E. Suku Banyak	40
F. Penelitian Terdahulu	43
G. Kerangka Berpikir Teoretis.....	52
BAB III : METODE PENELITIAN	58
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	58
B. Lokasi dan Subjek Penelitian.....	60
C. Kehadiran Peneliti.....	62
D. Sumber Data.....	63
E. Teknik Pengumpulan Data.....	63
F. Teknik Analisis Data.....	64
G. Pengecekan Keabsahan Data.....	66
H. Tahap-tahap Penelitian.....	67
BAB IV : PAPARAN DATA PENELITIAN	70
A. Deskripsi Singkat Lokasi Penelitian	70
B. Analisis Data	73
C. Temuan Penelitian.....	130
D. Pembahasan Temuan Penelitian.....	131

BAB V :PENUTUP	155
A. Simpulan	155
B. Saran.....	156
DAFTAR PUSTAKA	1588
LAMPIRAN	161

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Guru MA Pembangunan Pacitan	71
Tabel 4.2 Data Siswa MA Pembangunan Pacitan.....	72
Tabel 4.3 Data Siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan.....	73
Tabel 4.4 Jadwal Penelitian.....	74
Tabel 4.5 Hasil Tes Tulis dan Wawancara DNL Soal Nomor 1	81
Tabel 4.6 Hasil Tes Tulis dan Wawancara DNL Soal Nomor 2.....	83
Tabel 4.7 Hasil Tes Tulis dan Wawancara DNL Soal Nomor 3.....	85
Tabel 4.8 Hasil Tes Tulis dan Wawancara DNL Soal Nomor 4.....	87
Tabel 4.9 Hasil Tes Tulis dan Wawancara SM Soal Nomor 1	89
Tabel 4.10 Hasil Tes Tulis dan Wawancara SM Soal Nomor 2	92
Tabel 4.11 Hasil Tes Tulis dan Wawancara SM Soal Nomor 3	94
Tabel 4.12 Hasil Tes Tulis dan Wawancara DNL Soal Nomor 4.....	96
Tabel 4.13 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IRD Soal Nomor 1	98
Tabel 4.14 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IRD Soal Nomor 2	101
Tabel 4.15 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IRD Soal Nomor 3	103
Tabel 4.16 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IRD Soal Nomor 4	104
Tabel 4.17 Hasil Tes Tulis dan Wawancara VA Soal Nomor 1	106
Tabel 4.18 Hasil Tes Tulis dan Wawancara VA Soal Nomor 2	109
Tabel 4.19 Hasil Tes Tulis dan Wawancara VA Soal Nomor 3	111
Tabel 4.20 Hasil Tes Tulis dan Wawancara VA Soal Nomor 4	113
Tabel 4.21 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IKQ Soal Nomor 1	115

Tabel 4.22 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IKQ Soal Nomor 2.....	116
Tabel 4.23 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IKQ Soal Nomor 3.....	118
Tabel 4.24 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IKQ Soal Nomor 4.....	119
Tabel 4.25 Hasil Tes Tulis dan Wawancara S Soal Nomor 1.....	121
Tabel 4.26 Hasil Tes Tulis dan Wawancara S Soal Nomor 2.....	123
Tabel 4.27 Hasil Tes Tulis dan Wawancara S Soal Nomor 3.....	125
Tabel 4.28 Hasil Tes Tulis dan Wawancara S Soal Nomor 4.....	126
Tabel 4.29 Pemunculan Taksonomi Bloom.....	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Tangga Taksonomi Bloom.....	34
Gambar 2.2 Diagram Kerangka Berpikir Teoretis.....	53
Gambar 4.1 Pemetaan Kelompok Kemampuan Akademik Siswa.....	5379
Gambar 4.2 Level Taksonomi Bloom.....	53148

DAFATAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Penelitian	161
Lampiran 2 Data Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan	164
Lampiran 3 Validasi Instrumen	165
Lampiran 4 Kunci Jawaban	170
Lampiran 5 Soal Tes Tulis	172
Lampiran 6 Pedoman Wawancara	185
Lampiran 7 Format Pengajuan Judul Skripsi	197
Lampiran 8 Berita Acara Seminar Proposal	198
Lampiran 9 Surat Persetujuan Pembimbing	204
Lampiran 10 Surat Ijin Penelitian	205
Lampiran 11 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	206
Lampiran 12 Panduan Bimbingan Skripsi	207
Lampiran 13 Pernyataan Keaslian Tulisan	213
Lampiran 14 Biodata Penulis	214

ABSTRAK

Skripsi dengan judul “**Profil Pemahaman Berdasar Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suku Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik**” ini ditulis oleh Afidatul Muniroh, NIM. 3214113001, Jurusan TMT Fakultas FTIK, IAIN Tulungagung, dengan dosen pembimbing Maryono, M.Pd.

Penelitian ini dilaksanakan di MA Pembangunan Pacitan tahun ajaran 2014/2015. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa, sedangkan pemahaman adalah hal mendasar yang harus dimiliki siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Dalam hal ini peneliti mengukur pemahaman siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan menggunakan level-level pada Taksonomi Bloom.

Fokus penelitian dalam penulisan skripsi ini adalah: (a) bagaimana pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik tinggi kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom? (b) bagaimana pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik sedang kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom? (c) bagaimana pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik rendah kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom?

Tujuan penelitian ini adalah (a) untuk mendeskripsikan pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik tinggi kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom, (b) untuk mendeskripsikan pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik sedang kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom, (c) untuk mendeskripsikan pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik rendah kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom.

Skripsi ini bermanfaat bagi Kepala MA Pembangunan Pacitan, sebagai sumbangan pemikiran dalam rangka pembinaan dan peningkatan pemahaman siswa. Bagi siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan sebagai alat ukur pemahaman yang nantinya sangat berguna untuk meningkatkan taraf berpikir siswa. Bagi pembaca/peneliti lain sebagai bahan referensi yang cukup berarti bagi penelitian lebih lanjut.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pengumpulan data menggunakan metode tes tulis, wawancara dan observasi. Pemilihan subjek berdasarkan *purposive sampling* yaitu pendapat guru, bahwa siswa dibagi menjadi 3 kelompok kemampuan akademik, yaitu tinggi, sedang dan rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan Taksonomi Bloom pemahaman siswa kelas XI IPA MA Pembangunan kelompok kemampuan akademik tinggi berada pada level aplikasi, siswa kelompok kemampuan akademik sedang berada pada level aplikasi, dan siswa kelompok kemampuan akademik rendah berada pada level pengetahuan.

Kata kunci: Taksonomi Bloom, Kemampuan akademik, Suku Banyak

ABSTRACT

Thesis with the title “**Cognitive Ability Profile of XI Science Grade Students in MA Pembangunan Pacitan to Solve Math Materials Based Polinom Questions**” written by Afidatul Muniroh, NIM. 3214113001, Mathematic Education Department, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training State Islamic Institute of Tulungagung, with the advisor Maryono, M.Pd.

This research was conducted in MA Pembangunan Pacitan, academic year 2014/2015. It is motivated by the lack of students’ cognitive abilities, while this experiment is the fundamental thing that should be owned by the students in following the teaching and learning process. In this case the researcher measured the cognitive abilities of students grade XI Science MA Pembangunan Pacitan use levels in Bloom’s Taxonomy.

The focus of research in this thesis is “How do cognitive abilities of students grade XI Science MA Pembangunan Pacitan in solving Math materials based Polinom of Bloom’s Taxonomy?”As for the goal of this research is “to describe the cognitive abilities of students grade XI Science MA Pembangunan Pacitan in solving Math materials based Polinom of Bloom’s Taxonomy”.

The thesis is beneficial to the Head of MA Pembangunan Pacitan, as contribute ideas in order to develop and increase students’ cognitive abilities. For students of grade XI Science MA Pembangunan Pacitan as a measure of cognitive ability that will be very useful for Improving the thinking of students. For readers/other researchers can be as a significant reference material for further research.

This research uses a qualitative method with descriptive research. Data collection utilites written tests, interview, and observation. Selection of subjects is based on purposive sampling, it is the argument/opinion of the theacher, that the students were divided into 3 groups of ability, namely high, medium and low.

The result signifies that based on Bloom’s Taxonomy of cognitive abilities of students grade XI Science MA Pembangunan Pacitan average at the application level, in details the high group of students is at the application level, the middling student group is at the application level, and the lower group of student is at the knowledge.

Keywords: Cognitive ability, Bloom’s Taxonomy, Polinom.

الملخص

هذا البحث العلم تحت الموضوع "الملاح التفاهمات الطلاب الفصل الحادي عشر علم الطبيعة في مدرسة المتوسطة فمباعونان فاطيسطان في استكمال المشكلة السؤال الرياضيات تحت المادّة مقطع التعداد من قبل استطاع الأكاديمي" هذا كُتبت افئدة المنيره. رقم دفتر القيد 3214113001 لقسم التدريس الرياضيات الكلية التربية العلم التعليم الجامعة الاسلامية الحكومية تولونج اكونج بمشرف الاستاذ ماريونو الماجستير.

هذا البحث في المدرسة فمباعونان فاطيسطان العلم الدراسي 2015/2014. خفية البحث هي بسبب ضعف التفاهمات الطلاب, اما استطاع المعرفي, هو الشيع الاساسي الذي يجب ان يكون مملوكا عند اطلاب في اتباعا لتعلم والتعليم. يقيس الباحثة في هذا الشأن استطاع المعرفي الطلاب الفصل الحادي عشر علم الطبيعة مدرسة المتوسطة فمباعونان فاطيسطان باستعمال الطبقات على تصنيف بلوم.

محور البحث في هذه الرسالة هي: (أ) كيف فهم الطلاب لمجموعة من استطاع الأكاديمي عالي طلاب الفصل الحادي عشر علم الطبيعة مدرسة المتوسطة فمباعونان فاطيسطان في حل الرياضيات عن من المواد مقطع التعداد استند تصنيف بلوم؟ (ب) كيف فهم الطلاب لمجموعة من استطاع الأكاديمي وسطي طلاب الفصل الحادي عشر علم الطبيعة مدرسة المتوسطة فمباعونان فاطيسطان في حل الرياضيات عن من المواد مقطع التعداد استند تصنيف بلوم؟ (ج) كيف فهم الطلاب لمجموعة من استطاع الأكاديمي سفلي طلاب الفصل الحادي عشر علم الطبيعة مدرسة المتوسطة فمباعونان فاطيسطان في حل الرياضيات عن من المواد مقطع التعداد استند تصنيف بلوم.

اهداف هذا البحث هو (ا) لتصوييف الطلاب لمجموعة من استطاع الأكاديمي عالي طلاب الفصل الحادي عشر علم الطبيعة مدرسة المتوسطة فمباعونان فاطيسطان في

حل الرياضيات عن من المواد مقطع التعداد استند تصنيف بلوم, (ب) لتصنيف الطلاب
لمجموعة من استطاع الأكاديمي وسطى طلاب الفصل الحادي عشر علم الطبيعة مدرسة
المتوسطة فمباعونان فاطيسطان في حل الرياضيات عن من المواد مقطع التعداد استند
تصنيف بلوم, (ج) لتصنيف الطلاب لمجموعة من استطاع الأكاديمي سفلى طلاب
الفصل الحادي عشر علم الطبيعة مدرسة المتوسطة فمباعونان فاطيسطان في حل
الرياضيات عن من المواد مقطع التعداد استند تصنيف بلوم.

يقيد هذا البحث عند المدير المتوسطة فمباعونان فاطيسطان ليكون هبة الفكر
في التدريب والترقية الاستطاع الطلاب وعند طلاب الفصل الحادي عشر علم الطبيعة
مدرسة المتوسطة فمباعونان فاطيسطان ليكون الة المراجع الذى كثير المنافع في البحث
الآتية. و عند قارا او باحث آخر لمادّة المرجع الذى يكفى لزيادة إستمرار البحث.

يستعمل هذا البحث منهج الكيفي بجنس بحث الوصفية, يستعمل جمع
المعلومات بمنهج امتحان الكتابة, والمقابلة والملاحظة. يستند ان اختيار المبحث احتجاج
الأستاذ, ينقسم الطلاب في ثلاث مجموعات الاستطاعية, هى العالى والوسطى
والسفلى.

نتيجة البحث يدلّ ان الطلاب عند مجموعة من استطاع الأكاديمي العالى من
قبل تصنيف بلوم في طبقة التطبيقات و الطلاب عند مجموعة من استطاع الأكاديمي
الوسطى في طبقة التطبيقات ايضا و في الطلاب عند مجموعة من استطاع الأكاديمي
السفلى في طبق المعرفيّة

كلمة الاشارات : التصنيف بلوم, استطاع الأكاديمي, مقطع التعداد.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Menurut John Dewey, pendidikan adalah proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual dan emosional ke arah alam dan sesama manusia.² Berdasar kutipan tersebut, pada intinya pendidikan mengarah kepada sebuah proses pelatihan untuk memperkuat fundamental atau landasan intelektual dan emosional peserta didik. Landasan intelektual dan emosional tersebut ditujukan supaya anak memiliki bekal jika dihadapkan kepada persoalan-persoalan yang lebih kompleks. Pembentukan fundamental peserta didik dapat dilakukan secara formal (sekolah) dan non formal (di luar sekolah). Pembentukan fundamental secara formal memiliki aturan-aturan tertentu yang biasanya ditetapkan oleh peraturan menteri pendidikan nasional, yang salah satunya adalah diterapkannya beberapa mata pelajaran wajib bagi peserta didik. Salah satu mata pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik tersebut adalah matematika.

Matematika adalah mata pelajaran yang tidak boleh ditinggalkan keberadaannya di berbagai Negara di dunia. Matematika menjadi mata pelajaran wajib dan diposisikan pada ranah yang paling tinggi yaitu dasar dari semua cabang ilmu pengetahuan. Hudoyo menyatakan bahwa matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Matematika berkaitan dengan gagasan

²Abu Ahmadi dan Nur Uhbiyati, *Ilmu Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2007), hal. 69

berstruktur yang hubungannya diatur secara logis.³ Matematika dikatakan sebagai alat berpikir karena di dalamnya berisi kaidah-kaidah yang mengajarkan kepada manusia bagaimana berpikir secara benar dan terstruktur.

Romberg mengarahkan hasil penelaahannya tentang matematika kepada tiga sasaran utama. Pertama, para sosiolog, psikolog, pelaksana administrasi sekolah, dan penyusun kurikulum memandang bahwa matematika merupakan ilmu yang statis dan disiplin ketat. Kedua, selama kurun waktu dua dekade terakhir ini, matematika dipandang sebagai suatu usaha atau kajian ulang mengenai matematika itu sendiri. Kajian tersebut berkaitan dengan apa matematika itu? Dan bagaimana mempopulerkan matematika? Selain itu matematika juga dipandang sebagai suatu bahasa, struktur logika, batang tubuh dari bilangan dan ruang, rangkaian metode untuk menarik kesimpulan, esensi ilmu terhadap dunia fisik, dan sebagai aktifitas intelektual.⁴ Pendapat lain mengungkapkan bahwa “matematika adalah bahasa khusus yang menggunakan angka-angka dan simbol-simbol untuk mempelajari hubungan antara kuantitas”.⁵

Berdasarkan kedua penjelasan di atas dapat diambil opini bahwa matematika merupakan suatu cabang ilmu yang berisi metode-metode untuk menarik kesimpulan dan pembahasan mengenai bilangan. Cabang ilmu ini mengalami pengkajian setiap saat, walaupun hasil pengkajian tersebut kurang begitu disadari oleh para sosiolog, psikolog, pelaksana administrasi sekolah, dan penyusun kurikulum. Berdasarkan kurangnya kesadaran itulah beberapa ilmuwan

³Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika (Landasan Filosofi, Histori, dan Psikologi)*, (Surabaya: Lentera Cendikia, 2009), hal. 10

⁴Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 18

⁵Janice VanCleave, *Matematika Untuk Anak*, (Bandung: Pakar Raya, 2003), hal. 1

mengemukakan bahwa matematika adalah cabang ilmu yang statis atau tidak mengalami perkembangan, namun belum ada teori tunggal yang menguraikan definisi matematika secara praktis.

Matematika tergolong sebagai disiplin Ilmu yang wajib diterapkan terhadap siswa dalam proses pembelajaran secara formal di sekolah. Penerapan mata pelajaran matematika dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan level pendidikan serta tingkat kesukaran. Tujuan dari pembagian tersebut supaya siswa lebih mudah dalam menerima dan memiliki pemahaman yang baik terhadap esensi dari materi matematika. Masing-masing siswa memiliki kemampuan praktik, kemampuan menanamkan perilaku, dan kemampuan berpikir yang berbeda dalam memahami matematika. Adapun dalam pembahasan ini, peneliti mengkhususkan pembahasan pada kemampuan berpikir atau kognitif yang erat kaitannya dengan pemahaman.

David Groome mengemukakan bahwa psikologi kognitif merupakan psikologi yang mengkhususkan pada aspek pemahaman dan pengetahuan dalam mempelajari proses mental. Dengan kata lain, psikologi kognitif mempelajari bagaimana otak manusia memproses informasi.⁶ Dari kutipan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman menjadi bagian penting dalam mempelajari proses mental. Artinya, tinggi rendahnya mental seseorang dapat diukur dengan tingkat pemahaman yang dimiliki.

Pemahaman adalah tingkatan kemampuan yang mengharapkan seseorang mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya.

⁶Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 81

Dalam hal ini dia tidak sekedar hafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan, maka operasionalnya dapat membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan dan mengambil keputusan.⁷

Pemahaman merupakan aspek yang paling penting dalam dunia pendidikan. Produk yang diharapkan daripada proses pendidikan di samping kemampuan bersikap merupakan kemampuan memahami berbagai aspek dalam lingkungan pendidikan. Karena dengan memahami, manusia menjadi tau makna yang sesungguhnya dari segala hal yang ada di muka bumi.

Menurut tokoh psikologi yang bernama Benjamin S. Bloom atau yang biasa dikenal sebagai Bloom, ranah kognitif mengurutkan pemahaman sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Proses pemahaman ini terdiri atas enam level, yaitu: (1) *knowledge* (pengetahuan), (2) *comprehension* (pemahaman atau persepsi), (3) *application* (penerapan), (4) *analysis* (penguraian atau penjabaran), (5) *synthesis* (pemaduan), dan (6) *evaluation* (penilaian).⁸

Pemahaman dapat diklasifikasikan kedalam 6 ranah seperti yang dijelaskan di dalam teori Bloom. Pemahaman dapat diukur dengan menganalisa penyelesaian soal siswa. Peneliti mendapatkan pengamatan awal mengenai pemahaman siswa kelas 4 Mathyum (X SMA) Darawithaya School yang berada di bawah naungan yayasan Mahad Al-Muhammadiyah Al-Islamiah Kiambang Dalam,

⁷Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1997), hal. 44

⁸Retno Utari, "Taksonomi Bloom" dalam <http://www.bppk.depkeu.go.id>, diakses pada Senin, 01 Desember 2014, Pukul 10.28 WIB

Tanyongmas, Raanget, Narathiwat, Thailand. Peneliti mengamati kelas ini sekaligus saat melaksanakan kegiatan KKN-PPL terpadu di ma'had tersebut. Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa pemahaman siswa masih rendah. Analisis penyelesaian soal siswa pada materi himpunan saat proses pembelajaran matematika berlangsung, ditemukan bahwa siswa menyelesaikan soal dengan mengingat rumus yang telah dihafalkan. Makna yang terkandung dalam rumus tersebut kurang dipahami oleh siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa berdasarkan teori Bloom pemahaman siswa sampai pada level *knowledge* (pengetahuan/hafalan), yaitu level terendah pemahaman berdasarkan taksonomi Bloom. Hal itu disebabkan oleh beberapa faktor yang diantaranya adalah faktor internal dan eksternal.

Faktor internal dari pemahaman adalah kemampuan berpikir secara personal siswa itu sendiri atau juga dipengaruhi oleh faktor genetik dari orang tua. Sedangkan faktor eksternal dari pemahaman adalah keadaan lingkungan tempat mereka tinggal yang meliputi ranah sosial, budaya, ekonomi, dan pendidikan tempat belajar. Pemahaman siswa harus ditanamkan sedini mungkin dan terhadap materi apapun, khususnya adalah materi yang terkandung di dalam mata pelajaran matematika.

Selanjutnya perlu diadakan kajian terhadap pemahaman siswa di di Indonesia. Mengingat kedua Negara ini memiliki kesamaan yang salah satunya adalah sama-sama Negara yang sedang berkembang, sehingga kemampuan siswapun dipredikisi memiliki kesamaan.

Negara berkembang ini memiliki banyak lembaga pendidikan yang di antaranya adalah sekolah dasar, sekolah menengah (pertama dan atas), dan perguruan tinggi. Sekolah menengah atas terdiri dari SMA, MA, dan SMK. MA Pembangunan Pacitan adalah salah satu sekolah menengah atas yang ada di Pacitan. MA Pembangunan menerapkan SI (Standar Isi) Kurikulum yang ditetapkan oleh Permendiknas No. 22 tahun 2006 yang salah satu isinya adalah diterapkannya matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib. Alasan peneliti mengamati pemahaman siswa MA Pembangunan adalah berdasar pengamatan awal pada hari Senin, 24 November 2014 didapati bahwa pemahaman siswa sekolah tersebut masih dalam tahap rendah. Hal itu terbukti ketika menyelesaikan soal, siswa hanya menggunakan sistem hafalan rumus tanpa memahami makna dari rumus tersebut.

Alasan lain peneliti mengamati pemahaman siswa adalah jika dilihat dari kaca mata dunia, Indonesia merupakan Negara berkembang yang memiliki mutu pendidikan sangat rendah. Kerendahan mutu pendidikan Indonesia tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil kompetisi bidang pendidikan tingkat internasional.

Pada tanggal 03 Desember 2012, Organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (*Organization for Economic Cooperation and Development* atau OECD) meluncurkan hasil Program Penilaian Pelajar Internasional (*Program for International Student Assessment* atau PISA). Penilaian yang dilakukan setiap tiga tahun sekali telah menghasilkan peringkat pendidikan untuk 65 negara yang berdasarkan penilaian dalam bidang membaca, matematika, dan sains yang diikuti oleh lebih dari 510.000 pelajar berusia sekitar 15 tahun. Hasil PISA menunjukkan

bahwa diantara 65 negara tersebut, Indonesia menduduki peringkat kedua dari bawah. Hal ini merupakan penurunan dari hasil PISA tahun 2009 dimana saat itu Indonesia menduduki peringkat 57. Hasil ini menunjukkan walaupun telah banyak investasi yang dikururkan untuk mendukung sektor ini, sistem pendidikan Indonesia tidak mengalami perbaikan.⁹

Gambaran umum hasil dari kompetisi PISA menyebutkan bahwa salah satu bidang yang diujikan adalah matematika. Hal itu menggambarkan bahwa matematika termasuk bagian dari mata pelajaran yang sangat dipengaruhi oleh pemahaman dan Indonesia masuk ke dalam kelompok Negara yang memiliki pemahaman rendah.

Matematika menjadi cabang ilmu yang pembahasannya sangat luas. Pembahasan dalam matematika disajikan dalam bentuk pengklasifikasian berdasar sifat dan tingkat kesukarannya. SI menamakan pengklasifikasian tersebut sebagai Standart Kompetensi. Standart Kompetensi juga menyajikan berbagai materi, di antaranya adalah Suku Banyak.

Secara umum Suku Banyak dalam variabel x dengan koefisien bilangan riil dan n bilangan cacah berbentuk:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

dengan; (a) $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ merupakan bilangan riil yang berturut-turut merupakan koefisien dari $x^n, x^{n-1}, x^{n-2}, \dots, x^2, x^1, x, x_0$, (b) a_0 disebut konstanta, (c) koefisien dari x dengan pangkat tertinggi disebut dengan koefisien

⁹ACDP Indonesia, "PISA 2012: Pembelajaran untuk Indonesia" dalam <https://acdipindonesia.wordpress.com/2013/12/09/pisa-2012-pembelajaran-untuk-indonesia/>, diakses pada Senin, 15Desember 2014 pukul 22.00 WIB

utama, (d) bentuk $a_k x^k$ untuk $k = 0, 1, 2, \dots, n - 1, n$ disebut suku, dan (e) untuk $a_n \neq 0$, maka Suku Banyak tersebut berderajat n .¹⁰

Suku Banyak merupakan materi yang membutuhkan penalaran dan tidak cukup dengan sekedar hafalan. Siswa harus memahami esensi dari rumus yang disajikan, supaya dapat menyelesaikan soal dengan baik. Sehingga pada akhirnya dapat terlihat gambaran pemahaman siswa.

Berdasar permasalahan di atas peneliti bermaksud mengamati salah satu tujuan pembelajaran yang harus dicapai, yaitu kemampuan siswa di dalam ranah kognitif pada sebagian kecil siswa-siswi Indonesia tepatnya di MA Pembangunan Pacitan. Tujuan pengamatan tersebut supaya diketahui sedikit dari alasan mengapa mutu pendidikan Indonesia berada di tingkat terbawah dunia. Peneliti akan melakukan sebuah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode penelitian deskriptif dengan latar penelitian alamiah yang mengangkat sebuah tema sebagaimana yang peneliti amati, yaitu **“Profil Pemahaman Berdasar Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suku Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik”**.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian di atas, terdapat fokus penelitian sebagai berikut:

¹⁰Abdul Halim Fathani, *Matematika Praktis Gampang Memahami Materi Cepat Menyelesaikan Soal*, (Jogyakarta: Mitra Pelajar, 2009), hal. 71

1. Bagaimana pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik tinggi kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom?
2. Bagaimana pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik sedang kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom?
3. Bagaimana pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik rendah kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian yang telah ditetapkan di atas, terdapat tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik tinggi kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom
2. Untuk mendeskripsikan pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik sedang kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom
3. Untuk mendeskripsikan pemahaman siswa kelompok kemampuan akademik rendah kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam menyelesaikan soal Matematika materi Suku Banyak berdasarkan Taksonomi Bloom

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian akan tercapai jika tujuan penelitian juga tercapai. Terdapat dua manfaat penelitian, yaitu manfaat secara teoritis dan secara praktis.

1. Manfaat secara Teoritis

Manfaat secara teoritis dari penelitian ini adalah untuk menjadikan Taksonomi Bloom sebagai acuan dalam mengembangkan pemahaman siswa. Sehingga siswa mampu mencapai level pemahaman yang lebih tinggi, dalam menyelesaikan soal khususnya matematika.

2. Manfaat secara Praktis

a. Bagi lembaga sekolah

Manfaat bagi lembaga sekolah, untuk memberi kesempatan anak didiknya belajar seluas-luasnya dengan kebebasan mengekspresikan pikirannya. Sehingga siswa terlatih untuk menggunakan pemahaman yang lebih baik dalam menyelesaikan persoalan.

b. Bagi Guru

Untuk mengetahui sampai level mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal, sehingga guru dapat meningkatkan pemahaman siswa ke dalam level-level yang lebih tinggi. Peningkatan pemahaman dapat dijadikan sebagai langkah awal untuk membiasakan siswa berpikir secara luas.

c. Bagi siswa yang diteliti

Manfaat bagi siswa yang diteliti adalah untuk memberikan motivasi bagi mereka, bahwa pemahaman itu sangat penting. pemahaman menjadi aspek utama

keberhasilan siswa dalam belajar. Sehingga siswa perlu melatihnya supaya dapat mencapai level pemahaman yang lebih tinggi.

a. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah untuk mengetahui secara langsung profil pemahaman siswa di lapangan, kemudian memahami apa-apa yang dibutuhkan untuk pengembangan pemahaman siswa.

E. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a. Pemahaman

Pemahaman berasal dari kata dasar “paham” yang artinya adalah mengerti, tahu, pandai. Selanjutnya “paham” mendapat imbuhan pe- dan -an menjadi “pemahaman”, sehingga pemahaman memiliki arti proses, perbuatan, cara cara meahami atau memahamkan.¹¹

Pemahaman adalah tingkatan kemampuan yang mengharapakan seseorang mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini dia tidak sekedar hafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan, maka operasionalnya dapat membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan dan mengambil keputusan.¹²

¹¹Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia: Edisi Kedua*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1993), hal. 714

¹²Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1997), hal. 44

b. Taksonomi Bloom

Taksonomi diartikan sebagai “cabang biologi yang menelaah penamaan; perincian; klasifikasi; pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya”.¹³ Bloom mengklasifikasikan proses pemahaman ke dalam enam level terendah sampai dengan level yang paling tinggi. Keenam level yang dimaksud adalah: (a) pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*), (b) pemahaman (*comprehension*), (c) penerapan (*application*), (d) analisis (*analysis*), (e) sintesis (*synthesis*) dan (f) penilaian (*evaluation*).¹⁴

c. Suku Banyak

Secara umum Suku Banyak dalam variabel x dengan koefisien bilangan riil dan n bilangan cacah berbentuk:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

dengan; (a) $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ merupakan bilangan riil yang berturut-turut merupakan koefisien dari $x^n, x^{n-1}, x^{n-2}, \dots, x^2, x^1, x, x_0$, (b) a_0 disebut konstanta, (c) koefisien dari x dengan pangkat tertinggi disebut dengan koefisien utama, (d) bentuk $a_k x^k$ untuk $k = 0, 1, 2, \dots, n - 1, n$ disebut suku, dan (e) untuk $a_n \neq 0$, maka Suku Banyak tersebut berderajat n .¹⁵

2. Penegasan Operasional

Pemahaman dapat diartikan sebagai tingkatan kemampuan dalam memahami dan mencerna suatu informasi yang didapat, untuk selanjutnya diproses

¹³Pius AP dan M Dahlan A, *Kamus Ilmiah Populer*, (Surabaya: Penerbit Arkola Surabaya, 2001), hal. 742

¹⁴Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo persada, 2007), hal. 50

¹⁵Abdul Halim Fathani, *Matematika Praktis Gampang Memahami Materi Cepat Menyelesaikan Soal, ...*, hal. 71

dan disajikan. Selain itu juga ditekankan bahwa pemahaman tidak hanya dititik beratkan pada hafal akan informasi yang didapat, melainkan lebih kepada memahami konsep.

Indikator pemahaman pada dasarnya sama, yaitu dengan memahami sesuatu berarti seseorang dapat mempertahankan, membedakan, menduga, menerangkan, menafsirkan, memperkirakan, menentukan, memperluas, menyimpulkan, menganalisis, memberi contoh, menulis kembali, mengklasifikasikan dan mengikhtisarkan.

Bloom merinci proses pemahaman ke dalam enam level yaitu (a) pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*), (b) pemahaman (*comprehension*), (c) penerapan (*application*), (d) analisis (*analysis*), (e) sintesis (*synthesis*) dan (f) penilaian (*evaluation*). Kemampuan kognitif masing-masing siswa beragam berdasar keenam level tersebut.

F. Sistematika Penulisan Skripsi

Skripsi ini disusun dengan sistematika yang dibagi menjadi tiga bagian secara umum, yaitu:

Bagian awal terdiri dari: halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, moto, persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar lampiran, transliterasi dan abstrak.

Bagian utama (inti), terdiri dari:

Bab I Pendahuluan, terdiri dari: (a) konteks penelitian, (b) fokus penelitian, (c) tujuan penelitian, (d) manfaat penelitian, (e) penegasan istilah, dan (f) sistematika penulisan skripsi.

Bab II Tinjauan Pustaka, terdiri dari: (a) Pendidikan, (b) Matematika, (c) Pendidikan Matematika, (d) pemahaman, (e) Suku Banyak, (f) penelitian terdahulu, dan (g) kerangka berpikir teoritis (paradigma).

Bab III Metode Penelitian, terdiri dari: (a) pola atau jenis penelitian, (b) lokasi penelitian, (c) kehadiran peneliti, (d) sumber data, (e) teknik pengumpulan data, (f) teknik analisis data, (g) pengecekan keabsahan temuan, dan (h) tahap-tahap penelitian.

Bab IV Paparan Hasil Penelitian, terdiri dari: (a) deskripsi singkat temuan penelitian, (b) analisis data, (c) temuan penelitian, (d) pembahasan temuan penelitian.

Bab V Penutup, terdiri dari: (a) kesimpulan dan (b) saran.

Bagian Akhir, terdiri dari: (a) daftar rujukan, (b) lampiran-lampiran, (c) surat pernyataan keaslian skripsi, (d) daftar riwayat hidup peneliti.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendidikan

Di seluruh belahan dunia, pendidikan sudah menjadi kebutuhan hidup manusia. Manusia yang hidup di era modernisasi seperti saat ini, membutuhkan latihan-latihan dalam berbagai bidang. Hal itu sangat wajar, karena memiliki tujuan untuk meningkatkan taraf hidup masing-masing individu.

1. Pengertian pendidikan

Secara etimologi, pendidikan disamakan dengan “*paedagogie*”. Paedagogi berasal dari bahasa Yunani, terdiri dari kata “*paes*” yang anak, dan “*again*” diterjemahkan pembimbing, jadi *paedagogie* yaitu bimbingan yang diberikan kepada anak.¹⁶

Secara terminologi, pendidikan didefinisikan oleh para tokoh pendidikan sebagai berikut:

- a. Menurut Redja Mudyaharjo, secara luas pendidikan adalah hidup. Pendidikan adalah segala pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup. Pendidikan adalah segala situasi hidup yang mempengaruhi individu. Sedangkan secara sempit pendidikan adalah sekolah. Pendidikan adalah pengajaran yang diselenggarakan di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal. Pendidikan adalah segala pengaruh yang diupayakan sekolah terhadap anak dan remaja yang diserahkan kepadanya

¹⁶Abu Ahmadi dan Nur Uhbiyati, *Ilmu Pendidikan*, ..., hal. 69

agar mempunyai kemampuan yang sempurna dan kesadaran penuh terhadap hubungan-hubungan dan tugas-tugas sosial mereka.¹⁷

- b. Menurut Umar Tirta Rahardja dan Lasula, pendidikan seperti sifat sasarannya yaitu manusia, mengandung banyak aspek dan sifatnya yang sangat kompleks.¹⁸
- c. Menurut John Dewey, pendidikan adalah proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual dan emosional ke arah alam dan sesama manusia.¹⁹
- d. Menurut SA. Bratanata dkk., pendidikan adalah usaha yang sengaja diadakan baik langsung maupun dengan cara tidak langsung untuk membantu anak dalam perkembangannya mencapai kedewasaan.²⁰

Berdasarkan berbagai definisi pendidikan yang dikemukakan oleh para tokoh, peneliti memiliki pandangan mengenai pendidikan yaitu penekanan pada kata “*paedagogie*” sebagai proses latihan pembentukan kecakapan anak atau bimbingan terhadap anak untuk mempersiapkan diri menuju kedewasaan baik dari segi mental maupun intelektual.

2. Tujuan pendidikan

Tujuan pendidikan ialah perubahan yang diharapkan pada subjek didik setelah mengalami proses pendidikan baik tingkah laku individu dan kehidupan pribadinya maupun kehidupan masyarakat dari alam sekitarnya dimana individu itu hidup. Adapun tujuan atau cita-cita pendidikan antara satu Negara dengan

¹⁷Binti Maunah, Ilmu Pendidikan, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 1

¹⁸*Ibid.*, hal. 2

¹⁹Abu Ahmadi dan Nur Uhbiyati, *Ilmu Pendidikan*, ..., hal. 69

²⁰*Ibid.*, hal. 69

Negara lain itu tentu berbeda. Hal ini disebabkan karena sumber-sumber yang dianut sebagai dasar penentuan itu berbeda.²¹

Selain itu pendidikan juga memiliki kedudukan yang sangat penting bagi perkembangan anak. Sehingga orang tua harus mengoptimalkan pendidikan anak. Pentingnya pendidikan ini dapat dilihat melalui:

a. Segi anak

Anak adalah makhluk yang sedang tumbuh. Anak memerlukan didikan dari orang lain untuk belajar setahap demi setahap sampai mampu berdiri sendiri. Bentuk didikan yang diterima oleh anak sangat mempengaruhi tumbuh kembang anak.

b. Segi orang tua

Orang tua adalah pendorong yang utama bagi pendidikan anak. Kodrat orang tua yang selalu menginginkan pendidikan yang terbaik untuk anaknya menjadi hal penting dalam keberhasilan pendidikan anak. Jadi orang tua harus mengoptimalkan kebutuhan pendidikan anak.

c. Segi pembangunan

Pendidikan mempunyai peran yang besar bagi terciptanya masa depan yang gemilang, dengan adanya pembangunan di bidang pendidikan, dapat dihasilkan pribadi-pribadi yang mengembangkan potensi dan berkemampuan optimal yang selanjutnya akan kembali pada masyarakat.²²

Tujuan pendidikan akan tercapai manakala ketiga segi tersebut (segi anak, segi orang tua, dan segi pembangunan) menjalankan peran masing-masing secara

²¹ Binti Maunah, *Ilmu Pendidikan, ...*, hal. 29

²² Abu Ahmadi dan Nur Uhbiyati, *Ilmu Pendidikan, ...*, hal. 73-78

optimal. Ketiga segi tersebut saling berhubungan dan harus berjalan secara seimbang.

3. Pendidikan Dalam Islam

Pendidikan juga memiliki makna yang kental hubungannya dengan agama. Dalam pendidikan Islam, kita mengenal terminologi pendidikan Islam sebagai *al-Ta'dib*, *al-Ta'lim*, dan *al-Tarbiyah*.²³

a. *Al-Ta'dib*

Menurut Al-Attas, pendidikan adalah beban masyarakat. Penekanan pada adab yang mencakup amal dalam pendidikan dan proses pendidikan adalah untuk menjamin bahwasannya ilmu (*'ilm*) dipergunakan secara baik di dalam masyarakat. Sebagaimana sabda Nabi Muhammad SAW, yang artinya sebagai berikut:

“Dari Ibnu Mas’ud: Tuhanku telah mendidikku, dan dengan demikian menjadikan pendidikanku yang terbaik. (HR. Ibnu Sam’ani)”

b. *al-Ta'lim*

Pendidikan yang berarti *ta'lim* (pengetahuan) dapat diartikan sebagai sebuah pengajaran mengenai hal-hal yang belum diketahui sampai akhirnya menjadi mengetahui. Sebagaimana Firman Allah dalam surat al-Baqarah ayat 151:

كَمَا أَرْسَلْنَا فِيكُمْ رَسُولًا مِّنكُمْ يَتْلُوا عَلَيْكُمْ آيَاتِنَا وَيُزَكِّيكُمْ وَيُعَلِّمُكُمُ
الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ وَيُعَلِّمُكُم مَّا لَمْ تَكُونُوا تَعْلَمُونَ ﴿١٥١﴾

Artinya:

²³Khoiron Rosyadi, *Pendidikan Profetik*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), hal. 137

“Kami telah mengutus kepada kalian Rasul dari kalian yang membacakan ayat-ayat Kami kepada kalian dan menyucikan kalian, serta mengajarkan kepada kalian al-Kitab dan al-Hikmah, dan mengajarkan kepada kalian apa-apa yang belum diketahui.” (QS. Al-Baqarah (2): 151)²⁴

c. *al-Tarbiyah*

Imam al-Baidhawi (wafat 685 H) mengatakan, makna asal *al-Rabb* adalah *al-tarbiyah*, yaitu menyampaikan sesuatu sedikit demi sedikit hingga sempurna. Al-Raghib Al-Asfahani (wafat 502 H) menyatakan, makna asal *al-Rabb* adalah *al-Tarbiyah*, yaitu memelihara sesuatu sedikit demi sedikit hingga sempurna.²⁵

Jadi makna pendidikan secara *tarbiyah* adalah mengajarkan atau menyampaikan sesuatu secara bertahap hingga mencapai kesempurnaan. Sehingga diharapkan kesempurnaan itu dapat berpengaruh terhadap perkembangan intelektual dan jiwa seseorang.

Pendidikan dalam Islam memiliki cakupan makna yang lebih luas. Pendidikan bukan hanya sekedar usaha membuat siswa pandai, namun juga diperluas pada pembentukan adab atau tatakrama, proses penyempurnaan kualitas IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) serta IMTAQ (Iman dan Taqwa) yang menjadikan akal sebagai landasan berbuat.

B. Matematika

Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting keberadaannya di dalam kehidupan masyarakat. Matematika menjadi dasar semua

²⁴Departemen Agama RI, *Al-Quranul Karim*, ..., hal. 22

²⁵Khoiron Rosyadi, *Pendidikan Profetik*, ..., hal. 147-148

ilmu pengetahuan dan memberi kontribusi terhadap ilmu astronomi, sains, ekonomi, dan sebagainya.

1. Filosofi dan Sejarah Matematika

Berdasarkan catatan sejarah, dapat diidentifikasi bahwa matematika (formal) sudah ada sejak zaman Mesir Kuno. Salah satu bukti autentik diperoleh dari temuan yang termuat dalam buku *Roman Cencorinus Students* yang ditulis De Die Natale (238 M). Temuan tersebut mencatat bahwa masyarakat Mesir Kuno telah menggunakan kalender 1 tahun = 12 bulan, dan 1 bulan = 30 hari sejak tahun 4241 SM. Matematika Mesir Kuno juga ditandai oleh berdirinya Great Pyramid, yang dibangun sekitar tahun 2600 SM. Ditengarai bahwa, jika garis keliling lingkaran dasar pyramid dibagi dengan tingginya ternyata nilainya sama dengan 3,14 (nilai pendekatan π untuk dua tempat desimal). Bangsa Babylonia telah mengenal dan mengembangkan matematika pada sekitar tahun 2000 SM, walaupun pada saat itu matematika masih belum merupakan ilmu terstruktur secara deduktif sebagaimana saat ini. Selanjutnya pada abad ke-5 sebelum masehi (\pm 500 SM), Pythagoras yang dilahirkan di Samos, membuat suatu langkah maju dengan memperkenalkan pembuktian kebenaran dalam matematika (sistem deduktif aksiomatik). Berawal dari langkah Pythagoras ini secara gradual berkembanglah matematika dengan serangkaian asumsi-asumsi awal.²⁶

Ilmuwan matematika yang hidup pada masa berikutnya adalah Aristoteles, seorang filosof ternama yang hidup pada tahun 384-322 SM. Ia telah berhasil menemukan validitas logika (*validity logic*) yang dipublikasikan dalam *Prior*

²⁶Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika (Landasan Filosofi, Histori, dan Psikologi)*, ..., hal. 4

Analytics. Ilmuwan lainnya adalah Euclid (325-265 SM). Sumbangan terbesar Euclid dalam pengembangan matematika adalah ia telah menemukan dasar-dasar ilmu geometri. Hasil-hasil temuannya tercantum dalam karya monumentalnya “*The Elements*”.²⁷

Archimedes yang dilahirkan Svracuse (287-212 SM) berhasil menemukan beberapa teorema tentang lingkaran, termasuk formula untuk luas daerah lingkaran. Hasil-hasil pemikirannya mengantarkan Archimides sebagai ilmuwan besar sebelum Newton. Seorang ilmuwan muslim yang ikut andil dalam mengembangkan ilmu matematika adalah Al’Khawarizmi yang menulis buku Hindu-Arabic Numerals dan yang pertama menggunakan nol sebagai *place holder* dalam notasi berbaris posisi. Istilah *algorithm* atau algoritma diturunkan dari namanya. Karya Aljabarnya *Hisab al-jabr wal-muqabala* mempopulerkan kata *algebra* (aljabar) dan dapat dipertimbangkan sebagai buku aljabar pertama yang telah dipublikasikan. Ilmuwan muslim ini juga berhasil mengajukan tiga aproksimasi nilai pi (π).²⁸

Selanjutnya, Tabit Ibnu Korra (836-901) yang lahir di Harran, Mesopotamia. Dia tidak hanya pandai dalam astronomi dan matematika, namun juga pandai dalam bahasa Yunani, Arab, dan Syiria. Terjemahannya terhadap karya Apollonius, Archimedes, Euclid, dan Ptolemy termasuk dalam rangking terbaik, dan disertasinya mengenai “bilangan amikbel” (sepasang bilangan yang masing-masing adalah sejumlah faktor-faktor dari yang lainnya adalah sejumlah faktor-faktor dari yang lainnya) adalah karya aslinya dalam matematika di negeri

²⁷*Ibid.*, hal. 5

²⁸*Ibid.*, hal. 5

Arab. Dia juga membagi 3 sama besar suatu sudut. Dia adalah peneliti tertua yang bukan China, yang menulis tentang bujur sangkar ajaib.²⁹

Sampai saat ini para ahli matematika (*mathematicians*) selalu berusaha mengembangkan ilmu matematika. Upaya tersebut dapat didorong oleh keinginan kuat untuk pengembangan matematika itu sendiri, dapat pula dipicu oleh desakan kebutuhan umat manusia yang selalu berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Salah satu bidang matematika yang masih membuka peluang untuk penemuan-penemuan baru adalah cabang Matematika Diskrit (*Discrete Mathematics*).³⁰

Matematika tidaklah tergolong dalam ilmu pengetahuan yang keberadaannya masih baru. Matematika sudah ada sejak zaman Mesir kuno dan terus mengalami perkembangan seiring semakin berkembangnya pola pikir manusia. De Die Natale, Pythagoras, Aristoteles, Euclide, Archimedes, Tabit Ibnu Korra dan ilmuwan lain merupakan beberapa tokoh yang menyumbangkan pemikirannya untuk pengembangan matematika. Pemikiran mereka masih digunakan para pelajar dan ahli matematika sampai saat ini. Tidak hanya berhenti sampai di sini, sampai saat ini para ahli matematika terus melakukan pengkajian ulang terhadap matematika.

2. Hakikat Matematika

“Matematika adalah bahasa khusus yang menggunakan angka-angka dan simbol-simbol untuk mempelajari hubungan antara kuantitas.”³¹ Romberg mengarahkan hasil penelaahannya tentang matematika kepada tiga sasaran utama.

²⁹Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika*, ..., hal. 36

³⁰Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika*, ..., hal. 7-8

³¹Janice VanCleave, *Matematika Untuk Anak*, ..., hal. 1

Pertama, para sosiolog, psikolog, pelaksana administrasi sekolah, dan penyusun kurikulum memandang bahwa matematika merupakan ilmu yang statis dan disiplin ketat. Kedua, selama kurun waktu dua dekade terakhir ini, matematika dipandang sebagai suatu usaha atau kajian ulang mengenai matematika itu sendiri. Kajian tersebut berkaitan dengan apa matematika itu? Bagaimana mempopulerkan matematika? Selain itu matematika juga dipandang sebagai suatu bahasa, struktur logika, batang tubuh dari bilangan dan ruang, rangkaian metode untuk menarik kesimpulan, esensi ilmu terhadap dunia fisik, dan sebagai aktifitas intelektual.³²

Merujuk pada kedua penjelasan di atas dapat diambil opini bahwa matematika merupakan suatu cabang ilmu yang berisi metode-metode untuk menarik kesimpulan dan pembahasan mengenai bilangan. Cabang ilmu ini mengalami pengkajian setiap saat, walaupun hasil pengkajian tersebut kurang begitu disadari oleh para sosiolog, psikolog, pelaksana administrasi sekolah, dan penyusun kurikulum. Berdasarkan kurangnya kesadaran itulah beberapa ilmuwan mengemukakan bahwa matematika adalah cabang ilmu yang statis atau tidak mengalami perkembangan, namun belum ada teori tunggal yang menguraikan definisi matematika secara praktis.

Ada beberapa ahli matematika (*mathematician*) merumuskan hakikat dari matematika yang diantaranya adalah:

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi

³²Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*, ..., hal. 18

- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif, masalah ruang dan bentuk
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur logis yang terorganisasikan
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat
- g. Matematika sebenarnya menawarkan pengukuran pasti kepada pengetahuan alam, tanpa matematika kesemuanya itu tidak akan diperoleh. (Albert Einstein)
- h. Matematika adalah ratunya ilmu pengetahuan (*mathematics is a queen of science*) dan teori bilangan adalah ratunya matematika. (Carl Friedrich Gauss)
- i. Matematika adalah pikiran sehat (*common sense*) dan aktifitas manusia (*human activity*) (Hans Freudenthal)³³

Sampai saat ini belum ada yang mendefinisikan matematika secara pasti, jika merangkum dari berbagai pendapat para ahli di atas dapat diambil garis besar dari matematika, bahwa matematika adalah pengetahuan yang bersifat eksak yang membahas mengenai aktifitas bernalar secara logis dan pengukuran pasti kepada pengetahuan alam. Matematika bersifat kuantitatif yang aturan-aturannya terorganisir dengan baik dan teratur. Matematika memberi kontribusi kepada semua ilmu pengetahuan sehingga disebut sebagai ratunya seluruh ilmu pengetahuan.

³³Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika (Landasan Filosofi, Histori, dan Psikologi)*, ..., hal. 9-10

Selain itu matematika juga memiliki hubungan yang erat dengan Islam. Banyak sekali ayat-ayat Al-Quran yang menyebutkan relevansi matematika dengan kaidah-kaidah menjalani kehidupan, yang diantaranya adalah surat Al-Ma'aarij ayat 4.

تَعْرُجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ ﴿٤﴾

Artinya:

*“Malaikat-malaikat dan Jibril naik (menghadap) kepada Rabb dalam sehari yang kadarnya limapuluh ribu tahun (dilakukan oleh malaikat 1 hari, tapi dilakukan oleh manusia 50000 tahun). (QS. Al-Ma'aarij 70:4)”*³⁴

Ayat di atas memuat makna matematis yang sangat jelas. Ayat tersebut menjelaskan konsep perbandingan kecepatan. Dimana perjalanan malaikat yang dilaksanakan dalam waktu satu hari hanya bisa dilakukan oleh manusia selama 50.000 tahun. Jika perbandingan tersebut dinotasikan dalam bentuk matematika menjadi 1: 50.000.

Pernyataan di atas menegaskan kembali bahwa matematika sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari dan dalam segala bidang. Hal itu yang membuktikan bahwa matematika menjadi ratunya segala ilmu pengetahuan.

C. Pendidikan Matematika

Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang bersifat eksak dan berkembang secara dinamik. Matematika memuat berbagai kajian-kajian

³⁴Departemen Agama RI, *Al-Quranul Karim*, ..., hal. 513

mengenai penalaran, perhitungan, bilangan, aritmatika dan sebagainya. Manusia sangat membutuhkan keterampilan-keterampilan sebagaimana yang dikaji dalam matematika untuk menyelesaikan berbagai macam persoalan kehidupan. Hal itu yang mendasari perlunya penyampaian matematika terhadap semua kalangan terutama anak usia dini.

Mengingat pentingnya ilmu matematika bagi kehidupan manusia khususnya generasi penerus atau anak-anak, maka matematika diajarkan secara terstruktur kepada para siswa di sekolah. Matematika dijadikan sebagai mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh masing-masing siswa.

Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar (SD dan SLTP) dan Pendidikan Menengah (SLTA dan SMK). Kurikulum matematika adalah kurikulum pelajaran matematika yang diberikan di jenjang pendidikan menengah ke bawah. Matematika sekolah tersebut terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan IPTEK. Matematika perlu diajarkan di sekolah karena matematika merupakan salah satu ilmu dasar.³⁵

Pieget, Bruner, dan Dienes memandang bahwa pengetahuan matematik dibentuk melalui tiga prinsip dasar berikut ini:

1. Pengetahuan tidak diterima secara pasif. Pengetahuan dibentuk atau ditemukan secara aktif oleh anak. Seperti disarankan oleh Pieget bahwa

³⁵Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI Press, 2003), hal. 56

pengetahuan matematika sebaiknya dikonstruksi oleh anak sendiri bukan diberikan dalam bentuk jadi.

2. Dienes mengatakan bahwa anak mengonstruksi pengetahuan matematika baru melalui refleksi terhadap aksi-aksi yang dilakukan baik yang bersifat fisik maupun mental. Mereka melakukan observasi untuk menemukan keterkaitan dan pola, serta membentuk generalisasi dan abstraksi.
3. Bruner berpandangan bahwa belajar, merefleksikan suatu proses sosial yang di dalamnya anak terlibat dalam dialog dan diskusi baik dengan diri mereka sendiri maupun orang lain termasuk guru sehingga mereka berkembang secara intelektual.³⁶

Matematika merupakan ilmu sains yang membutuhkan mediator untuk menyampaikan kepada pihak lain (siswa). Penyampaian ilmu matematika tentunya membutuhkan keahlian khusus selain daripada keahlian yang ada di dalam Teori matematika itu sendiri, yang mana keahlian tersebut dipelajari di dalam pendidikan atau sekolah.

Departemen Pendidikan Nasional telah menyatakan bahwa mata pelajaran matematika di SD, SMP, SMA dan SMK bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah.

³⁶Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3 Pendidikan Disiplin Ilmu*, (Jakarta: PT. Imperial Bhakti Utama, 2007), hal. 164

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika untuk memperjelas keadaan atau masalah.
6. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.³⁷

Mengacu pada enam tujuan pembelajaran matematika di atas, dengan matematika siswa diarahkan untuk dapat berpikir secara kritis dan tanggap terhadap berbagai persoalan. Siswa juga diharapkan mampu memahami konsep dari matematika, memecahkan persoalan dengan pola pikir yang matematis, menyajikan gagasan terhadap simbol-simbol, grafik ataupun tabel, dan memiliki rasa simpati terhadap matematika itu sendiri. Salah satu cara untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran matematika tersebut adalah siswa harus mempelajari dan menguasai beberapa kompetensi selama pembelajaran di kelas.

³⁷Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 11

De Lange mengungkapkan bahwa terdapat beberapa kompetensi atau kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai para siswa selama proses pembelajaran matematika di kelas, yaitu:

1. Berpikir dan bernalar secara matematis (*mathematical thinking and reasoning*).
2. Berargumentasi secara matematis (*mathematical argument*), dalam hal ini adalah memahami pembuktian, menilai rangkaian argumentasi, menggunakan strategi (*heuristics*), dan menyusun argumentasi.
3. Berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*).
4. Pemodelan (*modelling*), yaitu menyusun model matematika dari suatu keadaan.
5. Penyusunan dan pemecahan masalah (*problem posing and solving*).
6. Representasi (*representation*), yaitu membuat, mengartikan, mengubah, membedakan, dan menginterpretasi bentuk matematika lain, serta memahami hubungan antar bentuk tersebut.
7. Simbol (*symbols*), menggunakan bahasa dan operasi yang menggunakan simbol baik formal maupun teknis.
8. Alat dan teknologi (*tools and technology*), menggunakan alat bantu dan alat ukur, termasuk menggunakan dan mengaplikasikan teknologi jika diperlukan.³⁸

Para siswa memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dapat berhitung,

³⁸*Ibid.*, hal. 8-9

dapat menghitung isi dan berat, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, dapat menggunakan kalkulator dan komputer. Selain itu agar siswa mampu mengikuti pelajaran matematika lebih lanjut, untuk membantu memahami bidang studi lain seperti fisika, kimia, arsitektur, farmasi, geografi, ekonomi dan sebagainya dan agar para siswa dapat berpikir logis, kritis, dan praktis, serta bersikap positif dan berjiwa kreatif.³⁹

Belajar matematika bukan hanya diperlukan untuk menunjang perkembangan matematika itu sendiri, namun siswa juga memerlukan matematika sebagai alat untuk mengatasi berbagai masalah kehidupan baik di lingkungan masyarakatnya maupun lingkungan pendidikan itu sendiri. Siswa memperoleh kajian mengenai matematika dengan cara mengikuti proses belajar mengajar di sekolah yang mana sekolah telah menetapkan kurikulum matematika sebagai kurikulum yang wajib ditempuh oleh para siswa. Kurikulum matematika memuat berbagai kompetensi yang harus dimiliki siswa. Dari situ siswa dapat memperoleh dan mengembangkan pola pikir mereka mengenai matematika.

D. Pemahaman

1. Makna Pemahaman

Pemahaman berasal dari kata dasar “paham” yang artinya adalah mengerti, tahu, pandai. Selanjutnya “paham” mendapat imbuhan pe- dan -an menjadi

³⁹*Ibid.*, hal. 60

“pemahaman”, sehingga pemahaman memiliki arti proses, perbuatan, cara cara meahami atau memahamkan.⁴⁰

Pemahaman adalah tingkatan kemampuan yang mengharapkan seseorang mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini dia tidak sekedar hafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan, maka operasionalnya dapat membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan dan mengambil keputusan.⁴¹

Berdasarkan kutipan di atas, pemahaman dapat diartikan sebagai tingkatan kemampuan dalam memahami dan mencerna suatu informasi yang didapat, untuk selanjutnya diproses dan disajikan. Selain itu juga ditekankan bahwa pemahaman tidak hanya dititik beratkan pada hafal akan informasi yang didapat, melainkan lebih kepada memahami konsep.

Menurut Yusuf Anas, yang dimaksud dengan pemahaman adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan yang sudah diingat lebih kurang sama dengan yang sudah diajarkan dan sesuai dengan maksud penggunaannya.⁴² Dari berbagai pendapat di atas, indikator pemahaman pada dasarnya sama, yaitu dengan memahami sesuatu berarti seseorang dapat mempertahankan, membedakan, menduga, menerangkan, menafsirkan,

⁴⁰Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia: Edisi Kedua*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1993), hal. 714

⁴¹Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1997), hal. 44

⁴²Yusuf Anas, *Managemen Pembelajaran dan Instruksi Pendidikan*, (Jogja: IRCiSoD, 2009), hal. 151

memperkirakan, menentukan, memperluas, menyimpulkan, menganalisis, memberi contoh, menulis kembali, mengklasifikasikan dan mengikhtisarkan.

Mengacu pada berbagai kutipan mengenai pemahaman di atas, dapat ditarik sebuah kesimpulan mengenai hakikat pemahaman, bahwa pemahaman adalah kemampuan mengolah informasi yang sudah diingat dan dipahami sebelumnya, kemudian menuangkan kembali pemahaman tersebut di objek lain sekurang-kurangnya sama dengan pemahaman tersebut atau bahkan lebih diperluas. Pemahaman merupakan poin penting yang harus dimiliki oleh peserta didik sebagai alat utama untuk mengukur kemampuan dalam proses belajar mengajar. Berikut ini merupakan ayat Al-Quran yang menerangkan betapa pentingnya pemahaman bagi manusia.

لَقَدْ أَنْزَلْنَا إِلَيْكُمْ كِتَابًا فِيهِ ذِكْرُكُمْ أَفَلَا تَعْقِلُونَ ﴿١٠﴾

Artinya:

*“Sesungguhnya telah Kami turunkan kepada kamu sebuah kitab yang di dalamnya terdapat sebab-sebab kemuliaan bagimu. Maka Apakah kamu tiada memahaminya?”*⁴³ (QS. Al-Anbiya’ (21): 10)

Selain ayat di atas, terdapat juga ayat Al-Quran yang menegaskan pentingnya pemahaman, yaitu surat Al-Qashash ayat 60.

وَمَا أُوتِيتُمْ مِّنْ شَيْءٍ فَمَتَّعُ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا وَزِينَتَهَا ۚ وَمَا عِنْدَ اللَّهِ خَيْرٌ وَأَبْقَىٰ

أَفَلَا تَعْقِلُونَ ﴿٦٠﴾

⁴³Departemen Agama RI, *Al-Qur’anul Karim*, ..., hal. 291

Artinya:

“*dan apa saja[1130] yang diberikan kepada kamu, Maka itu adalah kenikmatan hidup duniawi dan perhiasannya; sedang apa yang di sisi Allah adalah lebih baik dan lebih kekal. Maka Apakah kamu tidak memahaminya?*”⁴⁴ (QS. Al-Qashash (28): 60)

Ayat di atas menegaskan bahwa manusia yang memiliki pemahaman yang baik adalah manusia yang dapat memahami pentingnya mendahulukan hal yang lebih bermanfaat dari pada hal yang lebih disukai. Pemahaman dikategorikan sebagai alat ukur ranah kognitif, yang mana pemahaman memiliki beberapa tingkatan sebagaimana Taksonomi Bloom pada pembahasan berikutnya.

2. Taksonomi Bloom

Taksonomi diartikan sebagai “cabang biologi yang menelaah penamaan; perincian; klasifikasi; pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya”.⁴⁵ Pengertian di atas dapat disederhanakan bahwa Taksonomi merupakan bentuk pengelompokan atau pengklasifikasian sifat makhluk hidup berdasarkan persamaan atau perbedaannya. Taksonomi Bloom merupakan sebuah metode pengklasifikasian tujuan pendidikan, yang mana Benjamin S. Bloom, M.D. Englehart, E. Furst, W.H. Hill, Daniel R. Krathwohl dan Ralph E. Tylor merupakan pencetus metode tersebut.

Benjamin S. Bloom dan kawan-kawannya berpendapat bahwa Taksonomi (pengelompokan) tujuan pendidikan itu harus senantiasa mengacu kepada ketiga jenis *domain* (= daerah binaan atau ranah) yang melekat pada diri peserta didik,

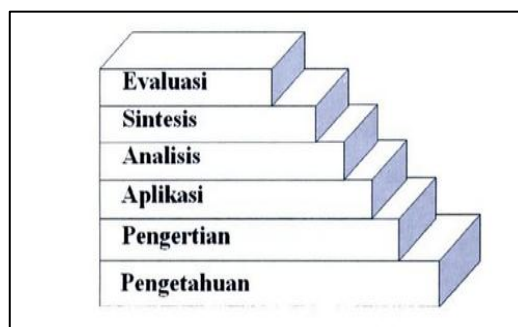
⁴⁴*Ibid.*, hal. 356

⁴⁵Pius AP dan M Dahlan A, *Kamus Ilmiah Populer*, ..., hal. 742

yaitu: (a) ranah proses berpikir (*cognitive domain*), (b) ranah nilai atau sikap (*affective domain*), dan (c) ranah keterampilan (*psychomotor domain*).⁴⁶

Dari ketiga *domain* di atas, peneliti mengkhususkan pembahasan pada satu ranah tujuan pendidikan yaitu proses berpikir (*cognitive domain*). Bloom mengklasifikasikan ranah kognitif ke dalam enam level terendah sampai dengan level tertinggi. Keenam level dimaksud adalah: pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*) (C1), pemahaman (*comprehension*) (C2), penerapan (*application*) (C3), analisis (*analysis*) (C4), sintesis (*synthesis*) (C5), dan penilaian (*evaluation*) (C6).⁴⁷

Berdasar keenam level tersebut dapat digambarkan sebuah tangga Taksonomi Bloom mulai dari tingkatam terendah sampai dengan tingkatan tertinggi pemahaman. Berikut tangga Taksonomi Bloom.



Gambar 2.1: Tangga Taksonomi Bloom

a. Pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*)

Pengetahuan adalah ingatan (*recall*) tentang materi atau bahan yang sudah pernah dipelajari (mengingat). Jenjang kemampuan ini menuntut seseorang untuk

⁴⁶Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan, ...*, hal. 49

⁴⁷*Ibid.*, hal. 50

dapat mengenali atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah-istilah tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya. Siswa hanya membutuhkan kemampuan menghafal dari pesan yang sudah didapat sebelumnya, tanpa harus memahami makna yang terkandung di dalamnya. Indikator dari pengetahuan adalah menyebutkan, menunjukkan, mengenal, mengingat kembali, menyebutkan definisi, memilih, dan menyatakan.⁴⁸

Pengetahuan/hafalan adalah level terendah yang dimiliki siswa dalam Taksonomi kognitif Bloom ini. Pengetahuan atau kemampuan mengingat ini dapat dirinci sebagai berikut:

1) Terminologi

Kemampuan yang paling besar adalah mengetahui arti tiap kata. Siswa dapat menunjukkan arti suatu kata atau istilah yang ditemuinya. Contoh: siswa dapat mengungkapkan arti dari istilah “suku banyak”.

2) Fakta-fakta lepas (*Isolated Facts*)

Setelah memahami prinsip-prinsip atau komponen bahasa, anak menuju pada tingkatan pengetahuan yang lebih tinggi yaitu pengetahuan akan fakta-fakta lepas. Fakta yang diketahuinya tetap berdiri sendiri tanpa dihubungkan dengan fakta atau gejala lainnya. Sebagai contoh adalah siswa diberikan suatu persamaan $f(x) = 3x^3 + 4x^2 - 6x - 5$, siswa dapat mengetahui bahwa persamaan tersebut adalah persamaan suku banyak berderajat 3.

⁴⁸Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hal. 103-104

3) Universal dan abstraksi

Dalam hal ini adalah siswa mampu menerjemahkan bagan-bagan atau pola-pola utama yang dipakai untuk mengorganisasikan fenomena-fenomena.

b. Pemahaman/pengertian (*comprehension*)

Tahapan berpikir selanjutnya adalah pemahaman. Pemahaman/pengertian adalah kemampuan untuk menangkap arti suatu materi atau informasi yang dipelajari. Siswa sudah memasuki satu level lebih tinggi setelah melewati level hafalan. Siswa mampu memahami dan mencerna makna yang terkandung dari pesan yang sudah dihafalkan sebelumnya.

Kemampuan ini umumnya mendapat penekanan dalam proses belajar mengajar. Siswa dituntut memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa harus dihubungkan dengan hal lain. Contoh: setelah siswa mengetahui makna suku banyak sekaligus derajat pada suku banyak, siswa mampu mengidentifikasi perbedaan suku banyak berderajat dua dan suku banyak berderajat tiga.

Kemampuan pemahaman dapat dijabarkan menjadi tiga kategori di bawah ini:

1) Menerjemahkan (*translation*)

Menerjemahkan diartikan sebagai perubahan konsepsi abstrak menjadi suatu model simbolik, pegalihan konsep yang berupa kata-kata ke dalam gambar atau grafik. Dalam hal ini pemahaman memiliki hubungan yang erat dengan aplikasi.

2) Menginterpretasi (*interpretation*)

Kemampuan ini adalah kemampuan untuk mengenal dan memahami. Kata lain dari menginterpretasi ini adalah menafsirkan. Siswa diharapkan mampu menafsirkan kembali data yang telah dipahami sebelumnya.

3) Mengekstrapolasi (*extrapolation*)

Siswa diminta untuk memahami hal-hal yang berkaitan dengan pola. Pada pemahaman tingkat ekstrapolasi ini menuntut kemampuan siswa dengan intelektual yang lebih tinggi.

Kata kerja operasional yang dapat dipakai untuk mengukur kemampuan ini adalah memperhitungkan, memprakirakan, menduga, menyimpulkan, meramalkan, membedakan, menentukan, mengisi, dan menarik kesimpulan.⁴⁹

c. Penerapan (*application*)

Aplikasi adalah kemampuan menerapkan materi atau informasi yang telah dipelajari ke dalam suatu keadaan baru dan konkret dengan hanya mendapat sedikit pengarahan. Hal ini termasuk aplikasi dari suatu aturan, konsep, metode, dan teori guna memecahkan masalah.

Setelah siswa mampu menghafal dan memahami makna pesan yang didapat, tahap selanjutnya siswa mampu memasuki jenjang penerapan. Pada tahap ini siswa mampu menerapkan pesan yang bersifat teoretis tersebut dalam aktifitas dan permasalahan yang baru dan lebih konkret.

Sebagai contoh adalah siswa diberikan soal mengenai rumus untuk menentukan sisa dari suku banyak $f(x)$ yang sudah didefinisikan. Soal yang

⁴⁹*Ibid.*, 108

diberikan kepada siswa tersebut harus baru, dengan kata lain soal belum dibahas sebelumnya dalam contoh soal walaupun makna yang terandung serupa.

Kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan ini adalah: menggunakan, meramalkan, menggabungkan, menggeneralisasi, memilih, mengembangkan, mengorganisasi, mengubah, menyusun kembali, mengklasifikasikan, menghitung, menerapkan, menentukan, dan memecahkan masalah.

d. Analisis (*analysis*)

Analisis adalah kemampuan memecahkan atau menguraikan suatu materi atau informasi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil sehingga lebih mudah dipahami. Kadangkala pesan yang didapat masih bersifat global dan sulit dipahami. Pada tahap ini siswa diharapkan mampu menganalisa dan menguraikan pesan kedalam cabang-cabang yang lebih rinci sehingga terlihat fokus dari permasalahan pada pesan tersebut. Kemampuan analisis diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok yaitu:

1) Analisis unsur

Dalam analisis unsur diperlukan kemampuan merumuskan asumsi-asumsi dan mengidentifikasi unsur-unsur penting dan dapat membedakan antara fakta dan nilai. Kata kerja kemampuan ini adalah: membedakan, menemukan, mengenal, membuktikan, menarik kesimpulan.

2) Analisis hubungan

Analisis hubungan menuntut kemampuan mengenal unsur-unsur dan pola hubungannya. Kata kerja operasional kemampuan ini adalah menganalisis, membandingkan, membedakan, dan menarik kesimpulan.

3) Analisis prinsip-prinsip yang terorganisasi

Analisis hubungan menuntut kemampuan menganalisis pokok-pokok yang melandasi tatanan suatu organisasi. Kata kerja operasional kemampuan ini adalah menganalisis, membedakan, menemukan dan menarik kesimpulan.⁵⁰

e. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis adalah kemampuan untuk menyatukan bagian-bagian atau komponen menjadi suatu bentuk yang lengkap dan unik. Pada level ini siswa mampu mengombinasikan beberapa permasalahan menjadi satu rangkaian yang utuh, sehingga terbukti bahwa pesan yang didapat memiliki keterkaitan antara satu pesan dengan pesan yang lain.

Kata kerja operasional yang dipakai untuk mengukur kemampuan ini adalah: menulis, membicarakan, menghubungkan, menghasilkan, mengangkat, meneruskan, memodifikasi, membuktikan kebenaran, mengusulkan, mengemukakan, merencanakan, mendesain, dan menentukan.

f. Penilaian (*evaluation*)

Evaluasi adalah kemampuan menentukan nilai suatu materi, pernyataan, laporan, cerita, atau lainnya untuk tujuan tertentu. Penilaian dilakukan berdasarkan pada suatu kriteria yang baku dan jelas. Kata kerja operasional untuk

⁵⁰*Ibid.*, hal. 110-111

mengukur kemampuan ini adalah menafsirkan, menduga, mempertimbangkan, mengevaluasi, menentukan, membandingkan, membakukan, membenarkan, dan mengkritik.⁵¹

Level terakhir dari pemahaman adalah level penilaian/evaluasi. Pada level ini siswa mampu memberikan penilaian, argumen, atau tanggapan dari pesan yang telah dipahami. Sehingga siswa memiliki pandangan tersendiri dari pesan tersebut.

Mengarah pada Taksonomi Bloom di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pemahaman siswa sampai pada tahapan-tahapan tertentu, yang mana kemampuan siswa satu akan berbeda dengan kemampuan siswa yang lain. Pemahaman tersebut dapat dilihat dari cara siswa menyelesaikan soal, dan pada tahap mana siswa memiliki hasil yang baik terhadap soal yang diselesaikan.

E. Suku Banyak

Dalam matematika terdapat banyak sekali pembahasan yang harus dipelajari oleh siswa yang masih mengikuti tahap belajar wajib. Salah satu dari mata pelajaran tersebut adalah Suku Banyak.

1. Definisi Suku Banyak

Secara umum Suku Banyak dalam variabel x dengan koefisien bilangan riil dan n bilangan cacah berbentuk:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

dengan; (a) $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ merupakan bilangan riil yang berturut-turut merupakan koefisien dari $x^n, x^{n-1}, x^{n-2}, \dots, x^2, x^1, x, x_0$, (b) a_0 disebut

⁵¹Munif Chatib, *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*, (Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka), hal. 161-163

konstanta, (c) koefisien dari x dengan pangkat tertinggi disebut dengan koefisien utama, (d) bentuk $a_k x^k$ untuk $k = 0, 1, 2, \dots, n - 1, n$ disebut suku, dan (e) untuk $a_n \neq 0$, maka Suku Banyak tersebut berderajat n .⁵²

Suatu Suku Banyak dapat juga dipandang sebagai fungsi dari x dan dapat dituliskan sebagai:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

a. Penjumlahan dan pengurangan Suku Banyak

Misalnya $f(x)$ dan $g(x)$ masing-masing merupakan Suku Banyak berderajat maksimum m atau n , maka $f(x) \pm g(x)$ merupakan Suku Banyak berderajat maksimum m atau n .

Contoh:

Diketahui $f(x) = 2x^7 + x^6 + 4x^3 - 9$ dan

$$g(x) = 6x^6 - 3x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 1$$

Tentukan $f(x) + g(x)$

Penyelesaian:

$$f(x) + g(x)$$

$$= (2x^7 + x^6 + 4x^3 - 9) + (6x^6 - 3x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 1)$$

$$= 2x^7 + 7x^6 - 3x^4 + 8x^3 + 4x^2 - 8$$

b. Perkalian Suku Banyak

Misalnya $f(x)$ dan $g(x)$ masing-masing merupakan Suku Banyak berderajat maksimum m atau n , maka $f(x) \times g(x)$ merupakan Suku Banyak berderajat $m + n$.

⁵²Abdul Halim Fathani, *Matematika Praktis Gampang Memahami Materi Cepat Menyelesaikan Soal*, (Jogyakarta: Mitra Pelajar, 2009), hal. 71

Contoh:

Diketahui $f(x) = x^3 + 2x + 1$ dan $g(x) = 2x - 5$

Tentukan $f(x) \times g(x)$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} f(x) \times g(x) &= (x^3 + 2x + 1) \times (2x - 5) \\ &= 2x^4 - 5x^3 + 4x^2 - 10x - 2x + 5 \\ &= 2x^4 - 5x^3 + 4x^2 - 12x + 5 \end{aligned}$$

c. Kesamaan Suku Banyak

Dua Suku Banyak

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

$$g(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_2 x^2 + b_1 x^1 + b_0$$

disebut sama (ditulis $f(x) = g(x)$) jika berlaku:

$$a_n = b_n, a_{n-1} = b_{n-1}, a_{n-2} = b_{n-2} + \dots + a_2 = b_2, a_1 = b_1, a_0 = b_0$$

2. Nilai Suku Banyak

Perhatikan Suku Banyak berikut:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

Selanjutnya nilai Suku Banyak untuk $f(x)$ adalah yang nilainya dapat ditentukan dengan dua cara, yaitu Substitusi dan bagan.

3. Pembagian Suku Banyak

Misalkan $f(x)$ Suku Banyak berderajat n dan $g(x)$ Suku Banyak berderajat m , dengan $m < n$, maka $f(x)$ dibagi oleh $g(x)$ mempunyai hasil bagi $h(x)$ dengan sisa $s(x)$ jika $f(x) = g(x) \cdot h(x) + s(x)$.

4. Teorema Sisa

Jika Suku Banyak $f(x)$ dibagi $x - k$, maka sisanya adalah $f(k)$. Sifat Teorema Sisa:

- Sisa pembagian Suku Banyak $f(x)$ oleh $ax + b$ adalah $f\left(-\frac{b}{a}\right)$
- Sisa pembagian Suku Banyak $f(x)$ oleh $(x - a)(x - b)$ adalah $S = \frac{x-b}{a-b} f(a) + \frac{x-a}{b-a} f(b)$

5. Akar-akar Rasional dari Persamaan Suku Banyak

Teorema faktor:

Suku Banyak $f(x)$ mempunyai faktor $(x - k)$ jika $f(x) = 0$; k disebut juga akar dari $f(x)$. Persamaan Suku Banyak berbentuk $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$ mempunyai akar-akar maksimum sebanyak n buah. Misal $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0 = 0$ dan $(x - k)$ adalah suatu faktor dari $f(x)$, maka nilai k yang mungkin adalah:⁵³

$$k = \frac{\text{faktor bulat dari } a_0}{\text{faktor bulat dari } a_n}$$

F. Penelitian Terdahulu

- Abdul Hamid Nasrulloh dengan judul “*Analisis Tingkat Kognitif Tes Kompetensi Pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas IX Berdasarkan Taksonomi Bloom*”.⁵⁴

Penelitian tersebut menggunakan pendekatan/metode kepustakaan dengan jenis penelitian deskriptif. Data yang terkumpul dalam penelitian deskriptif dapat

⁵³*Ibid.*, hal. 72-77

⁵⁴Abdul Hamid Nasrulloh, *Analisis Tingkat Kognitif Tes Kompetensi Pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas IX Berdasarkan Taksonomi Bloom*, 2011, Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Jember.

diklasifikasikan menjadi data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dapat dijabarkan dengan kalimat yang dipisahkan menurut kategori untuk menarik kesimpulan. Data kuantitatif berupa hasil perhitungan melalui proses untuk mendapatkan persentase.

Penelitian dimulai dengan mengumpulkan soal tes kompetensi yang terdapat dalam Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs kelas IX, kemudian mengklasifikasikan soal menurut tingkat kognitif sesuai dengan Taksonomi Bloom, menentukan persentase masing-masing tingkat kognitif soal, mengkaji hasil dari semua data yang diperoleh, dan menarik kesimpulan.

Dari hasil analisis diperoleh persentase tingkat kognitif Tes Kompetensi berdasarkan Taksonomi Bloom pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas IX tersebut adalah 22,9% aspek pengetahuan (C1); 50,6% aspek pemahaman (C2); 16,5% aspek aplikasi (C3); 8,9% aspek analisis (C4); 1,1% aspek sintesis (C5); dan 0% evaluasi (C6).

2. Lina Fatmawati dengan judul “*Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII D dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Menurut Taksonomi Bloom di SMPN 1 Boyolangu Tahun Ajaran 2009/2010*”.⁵⁵

Penelitian dalam skripsi ini dilatarbelakangi oleh fenomena bahwa siswa memiliki kemampuan yang heterogen. Oleh sebab itu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi lingkaran terdapat pada tahap yang berbeda-beda. Dalam hal ini peneliti menghubungkan kesalahan siswa menurut teori Taksonomi Bloom yang terdiri dari 6 tahapan yakni ingatan,

⁵⁵Lina Fatmawati, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII D dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Menurut Taksonomi Bloom di SMPN 1 Boyolangu Tahun Ajaran 2009/2010*, 2010, Prodi TMT Jurusan Tarbiyah STAIN Tulungagung.

pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi dengan faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kesalahan siswa di SMPN 1 Boyolangu Tahun Ajaran 2009/2010.

Rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah: (1) Pada tahap apa kesalahan umum siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran menurut Taksonomi Bloom ditinjau dari ranah kognitif? (2) Faktor internal dan eksternal apakah yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran menurut Taksonomi Bloom? Adapun yang menjadi tujuan penelitian dalam hal ini adalah: (1) Mendeskripsikan pada tahap apa kesalahan umum siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran menurut Taksonomi Bloom ditinjau dari ranah kognitif. (2) Mendeskripsikan faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran menurut Taksonomi Bloom.

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Metode yang digunakan adalah metode tes, angket, wawancara, pengamatan (observasi) dan catatan lapangan. Tes digunakan untuk mengetahui pada tahap apa siswa melakukan kesalahan menurut Taksonomi Bloom. Angket digunakan untuk mengetahui faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kesalahan siswa. Wawancara digunakan untuk memperoleh data yang lebih mendalam dari jawaban tes tertulis dan angket. Sedangkan pengamatan dan catatan lapangan digunakan untuk memperoleh informasi lain selama penelitian.

Setelah penulis mengadakan penelitian dengan menggunakan beberapa metode di atas, penulis melakukan analisis data dan akhirnya diperoleh

kesimpulan yaitu: (1) Tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran menurut Taksonomi Bloom umumnya berada pada tahap sintesis. Prosentase rata-rata kesalahan tahap ingatan 4,88%, pemahaman 56,72%, penerapan 21,95%, analisis 46,34%, sintesis 100% dan evaluasi 84,49%. (2) Faktor internal yang mempengaruhi kesalahan siswa dikarenakan kekurangsuksesannya siswa dengan pelajaran matematika sehingga mengakibatkan siswa tidak termotivasi, lupa dan tidak memahami soal. Faktor eksternal disebabkan kurangnya perhatian orang tua, kurangnya interaksi antara guru dan siswa dan kurangnya media pendukung belajar siswa.

3. Siskha Sofiana dengan judul “*Analisis Butir Soal Ulangan Kenaikan Kelas Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010*”.⁵⁶

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) kualitas soal ulangan kenaikan kelas mata pelajaran kimia kelas X SMA Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2009/2010 ditinjau dari aspek materi, konstruksi dan bahasa, (2) distribusi jenjang ranah kognitif taksonomi Bloom yang terukur pada soal ulangan kenaikan kelas mata pelajaran kimia kelas X SMA Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2009/2010, (3) kualitas soal ulangan kenaikan kelas mata pelajaran kimia kelas X SMA Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2009/2010 ditinjau dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, efektifitas kunci dan efektifitas pengecohnya, (4) tingkat ketercapaian kompetensi oleh siswa kelas X SMA

⁵⁶Siska Sofiana, *Analisis Butir Soal Ulangan Kenaikan Kelas Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010*, Skripsi tidak Diterbitkan, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2009/2010 yang terukur melalui soal ulangan kenaikan kelas mata pelajaran kimia bentuk pilihan ganda.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Teknik pengumpulan data berupa dokumentasi, wawancara dan kuesioner. Sumber data berupa lembar soal ulangan kenaikan kelas mata pelajaran kimia kelas X SMA Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2009/2010, respon jawaban siswa, kisi-kisi penulisan soal, serta data mengenai standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator mata pelajaran kimia kelas X di SMA Negeri 8 Surakarta. Analisis butir soal secara kualitatif meliputi aspek materi, konstruksi dan bahasa serta distribusi jenjang kognitif taksonomi Bloom, sedangkan analisis kuantitatif meliputi analisis reliabilitas, daya beda, tingkat kesukaran, efektifitas kunci, efektifitas pengecoh dan tingkat pencapaian kompetensi oleh siswa. Analisis aspek materi, konstruksi dan bahasa dilakukan validasi ahli dengan teknik panel.

Berdasarkan hasil analisis terhadap soal ulangan kenaikan kelas SMA Negeri 8 Surakarta mata pelajaran kimia kelas X tahun ajaran 2009/2010 dapat disimpulkan bahwa: (1) ditinjau dari aspek materi, konstruksi dan bahasanya yaitu 6% soal tidak memenuhi aspek materi, 6% soal tidak memenuhi aspek konstruksi dan 20% soal tidak memenuhi aspek bahasa, (2) distribusi jenjang ranah kognitif taksonomi Bloom yang terukur adalah C1 46%, C2 43%, C3 11%, C4 0%, C5 0% dan C6 0%, (3) ditinjau dari validitas aspek validitas format penulisan (*face validity*) adalah valid, sedangkan dari aspek validitas logis (*logical validity*) ada satu soal yang belum valid. Dari aspek

reliabilitas diperoleh koefisien reliabilitas 0,742 dengan kriteria tinggi. Dari aspek tingkat kesukaran soal, 3% soal termasuk dalam kriteria mudah, 82% soal termasuk pada kriteria sedang dan 15% soal termasuk pada kriteria sukar. Dari aspek daya pembeda butir soal 29% soal termasuk dalam kriteria diterima, 27% soal termasuk dalam kriteria diterima namun harus diperbaiki, 32% soal dalam kriteria diperbaiki dan 12% soal termasuk dalam kriteria tidak diterima. Dari aspek efektifitas kunci jawaban terdapat 3 soal yang belum efektif/belum berfungsi. Dari aspek efektifitas pengecoh, terdapat 21 soal yang pilihan jawabannya belum berfungsi/belum efektif, (4) ketercapaian kompetensi dasar oleh siswa kelas X yaitu 56,5% siswa telah mencapai kompetensi dasar pertama, 40,1% siswa telah mencapai kompetensi dasar kedua, 52,7% siswa telah mencapai kompetensi dasar ketiga, dan 52,4% siswa telah mencapai kompetensi dasar keempat.

4. Irma Nuriana Hidayaty dengan judul “*Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Logika Matematika Kelas X MAN Rejotangan (MAN 3 Tulungagung) Tahun ajaran 2011/2012*”.⁵⁷

Penelitian tersebut menggunakan pendekatan/metode kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, tes tulis dan wawancara. Data dikuatkan dengan dokumentasi berupa foto dan rekaman.

⁵⁷Irma Nuriana Hidayaty, *Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Logika Matematika Kelas X MAN Rejotangan (MAN 3 Tulungagung) Tahun Ajaran 2011/2012*, Skripsi tidak diterbitkan, Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung

Penelitian berkaitan dengan analisis terhadap pemahaman siswa berdasarkan tingkat pemahaman yang dipaparkan oleh Bloom. Pembahasan hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat pemahaman terdiri dari terjemahan, penafsiran dan ekstrapolasi.
 - b. Soal nomor 1 dan nomor 2 berkaitan dengan tingkat pemahaman terjemahan. Siswa diharapkan mampu menerjemahkan kalimat yang disajikan ke dalam pemahamannya sendiri. Pada soal terjemahan ini, siswa tergolong pada kategori cukup.
 - c. Soal nomor 3 dan nomor 4 berkaitan dengan tingkat pemahaman penafsiran. Siswa diharapkan mampu menentukan pernyataan lain yang ekuivalen dengan pernyataan yang sudah diketahui. Pada soal penafsiran ini, siswa tergolong pada kategori tinggi.
 - d. Soal nomor 5 dan nomor 6 berkaitan dengan tingkat pemahaman ekstrapolasi. Siswa diharapkan mampu menentukan kontraposisi dari invers suatu pernyataan. Pada soal terjemahan ini, siswa tergolong pada kategori rendah.
5. Rinawati, *Analisis Kesesuaian Soal-soal Latihan pada Buku Teks Matematika SMA Kelas X dengan Kompetensi Dasar Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom*.⁵⁸

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kepustakaan, dengan metode deskriptif. Penelitian ini didasari oleh banyaknya buku teks matematika yang menggunakan dua bahasa (bilingual) atau *full english version* yang diterbitkan

⁵⁸Rinawati, *Analisis Kesesuaian Soal-soal Latihan pada Buku Teks Matematika SMA Kelas X dengan Kompetensi Dasar Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom*, Jurusan Matematika FMIPA UM 2013, Skripsi Diterbitkan dari <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/matematika/article/view/27206>, Diakses pada Hari Rabu Tanggal 22 April 2015 Pukul 07.24 WIB.

dan ternyata belum begitu sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Fokus penelitian ini adalah untuk mengkaji kesesuaian soal-soal latihan pada buku teks dengan KD berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom. Adapun tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kesesuaian soal-soal latihan pada buku teks Matematika kelas X SMA dengan Kompetensi Dasar yang mengacu pada kurikulum yang berlaku (KTSP) dan dianalisis berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom. Objek kajian dalam penelitian ini adalah buku teks Matematika kelas X.

Dari hasil penelitian diperoleh data yaitu ada 141 soal pada buku teks yang dikategorikan berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom dengan rincian 136 soal dari *Chapter 1 Exponent, Root and Logarithm* dan 5 soal dari *Chapter 2 Quadratic Function, Equations and Inequalities*. Dari 141 soal tersebut terdapat 18 soal tingkatan C1-C2, 34 soal tingkatan C2-C3, 72 soal C3 dan 12 soal tingkatan C3-C4, 5 soal tingkatan C4. Soal-soal yang terdapat pada *Chapter 1 Exponent, Root and Logarithm* telah mendukung ketercapaian Kompetensi dasar 1.1 menggunakan aturan pangkat, akar dan logaritma karena sudah memenuhi kriteria kategori C3 lebih dari sama dengan 70%. Sedangkan soal-soal latihan pada *Chapter 2 Quadratic Functions, Equation dan Inequalities* masih belum mendukung ketercapaian K.D 2.5 dan KD 2.6 karena belum memenuhi kriteria kategori C4, C5 dan C6 lebih dari sama dengan 70%.

6. Yulia Linguistika, Endang Listyani, dan Heri Retnawati, "*Peta Penguasaan Materi Matematika Guru SMA dan Hubungannya dengan Prestasi Belajar*"

Siswa".⁵⁹

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan penguasaan materi guru matematika SMA/MA, mendeskripsikan level kognitif butir tes penguasaan materi matematika guru, dan mendeskripsikan hubungan antara penguasaan materi guru dengan prestasi belajar siswa. Subjek penelitian ini yakni guru matematika SMA/MA dan siswa kelas XII di sekolah yang memiliki tingkat kelulusan kurang dari 80% dalam Ujian Nasional tahun 2010/2011. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan korelasi. Tes penguasaan materi guru matematika SMA/MA dipetakan menurut topik dan pokok bahasan. Butir tes dianalisis level kognitifnya sesuai taksonomi Bloom ter revisi. Analisis hubungan antara penguasaan materi guru dengan prestasi belajar siswa dilakukan dengan analisis korelasi.

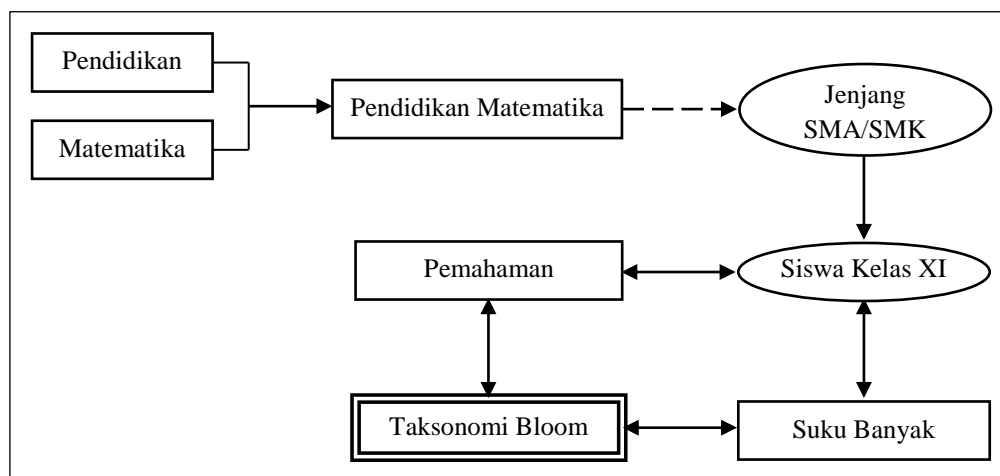
Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru matematika SMA/MA program IPA memiliki tingkat penguasaan materi paling rendah pada topik dimensi tiga (32,632%), turunan (39,495%), dan transformasi (39,600%), serta pada pokok bahasan geometri (32,362%), trigonometri (51,340%), dan kalkulus (54,790%). Sementara itu pada program IPS, tingkat penguasaan materi guru paling rendah terdapat pada topik program linear (56,852%), logaritma (58,000%), dan statistic (63,592%), serta pada pokok bahasan aljabar (66,402%) dan kalkulus (65,892%). Pada soal untuk guru matematika SMA/MA program IPA, soal dengan level kognitif C2 memiliki persentase jawab benar sebesar

⁵⁹Yulia Linguistika, Endang Listyani, dan Heri Retnawati, "*Peta Penguasaan Materi Matematika Guru SMA dan Hubungannya dengan Prestasi Belajar Siswa*", Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY. Penelitian diterbitkan oleh <http://www.eprints.uny.ac.id/10810/1/P%20-%2087.pdf>, Diakses pada Hari Rabu, 22 April 2015 Pukul 08.15 WIB.


68,722 dan soal level C3 sebesar 50,258. Pada guru matematika SMA/MA program IPS, soal dengan level kognitif C2 memiliki persentase jawab benar sebesar 65,697 dan soal level C3 sebesar 60,490. Hal ini berarti penguasaan materi soal dengan level kognitif C2 lebih tinggi dari soal dengan level kognitif C3. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara penguasaan materi guru dengan prestasi belajar siswa pada program IPA, sedangkan untuk program IPS memiliki hubungan yang berarti.

G. Kerangka Berpikir Teoretis

Sebagaimana permasalahan yang muncul di lapangan, peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul “Profil Pemahaman Berdasar Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suku Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik”. Penelitian tersebut dikembangkan berdasar Teori-teori dengan kerangka berpikir Teoretis sebagai berikut:





Keterangan:


 = Teori Utama

 = Teori Pendukung

 = Komponen Pendidikan

 = Alur Kerangka Berpikir Teoretis (Hubungan Subset)

 = Alur Kerangka Berpikir Teoretis (Hubungan non Subset)

 = Alur Kerangka Berpikir Teoretis (Hubungan Timbal Balik)

Gambar 2.2 Diagram Kerangka Berpikir Teoretis

Dari diagram di atas Teori pertama yang muncul adalah pendidikan, dimana pendidikan menjadi Teori yang paling umum dalam penelitian ini. Menurut John Dewey, bahwa pendidikan adalah proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual dan emosional ke arah alam dan sesama manusia.⁶⁰ Berdasar kutipan tersebut, pada intinya pendidikan mengarah kepada sebuah proses pelatihan untuk memperkuat fundamental atau landasan intelektual dan emosional peserta didik.

Terlihat dalam diagram matematika memiliki kedudukan yang sama dengan pendidikan. Pendidikan dan matematika merupakan dua Teori yang saling lepas. Hudoyo menyatakan bahwa matematika adalah suatu alat untuk

⁶⁰Abu Ahmadi dan Nur Uhbiyati, *Ilmu Pendidikan*, ..., hal. 69

mengembangkan cara berpikir. Matematika berkaitan dengan gagasan berstruktur yang hubungannya diatur secara logis.⁶¹ Matematika dikatakan sebagai alat berpikir karena di dalamnya berisi kaidah-kaidah yang mengajarkan kepada manusia bagaimana berpikir secara benar dan terstruktur.

Sebagaimana pernyataan diatas, bahwa pendidikan dan matematika merupakan dua Teori yang berbeda. Matematika merupakan ilmu sains yang membutuhkan mediator untuk menyampaikan kepada pihak lain (siswa). Penyampaian ilmu matematika tentunya membutuhkan keahlian khusus selain daripada keahlian yang ada di dalam Teori matematika itu sendiri, yang mana keahlian tersebut dipelajari di dalam pendidikan. Dari alasan tersebut muncullah perpaduan dua teori (pendidikan dan matematika) yang dinamakan Pendidikan Matematika.

Pendidikan matematika dapat dikatakan sebagai sarana untuk menyampaikan ilmu matematika kepada orang lain, dalam hal ini yang lebih digaris bawahi adalah siswa. Penyampaian ilmu matematika terhadap siswa pada umumnya dilaksanakan di lembaga sekolah secara terstruktur dengan mengacu pada kurikulum yang telah ditetapkan. Sehingga pendidikan matematika dapat dikatakan sebagai matematika sekolah.

Secara sederhana, matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar (SD dan SLTP) dan Pendidikan Menengah (SLTA dan SMK). Kurikulum matematika adalah kurikulum pelajaran matematika yang diberikan di jenjang pendidikan menengah

⁶¹Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika (Landasan Filosofi, Histori, dan Psikologi)*, ..., hal. 10

ke bawah. Matematika sekolah tersebut terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan IPTEK. Matematika perlu diajarkan di sekolah karena matematika merupakan salah satu ilmu dasar.⁶²

Matematika sekolah disampaikan secara terstruktur dan sistematis berdasar jenjang pendidikan yang mengacu pada SI Kurikulum yang ditetapkan oleh Permendiknas No. 22 tahun 2006. SI Kurikulum menetapkan bahwa terdapat beberapa jenjang pendidikan di Indonesia, salah satunya adalah jenjang SMA/SMK. Setiap jenjang dibagi menjadi beberapa tingkatan atau kelas. Sasaran yang dituju dari penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan tepatnya pada semester II tahun ajaran 2014/2015. Para siswa tersebut menjadi objek yang diukur tingkat pemahamannya dengan mengacu pada Taksonomi Bloom. Pengukuran dilakukan dengan diarahkannya siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang termaktub dalam salah satu pembahasan matematika yaitu Suku Banyak. Suku Banyak menjadi variabel terakhir dari penelitian ini.

Secara umum Suku Banyak dalam variabel x dengan koefisien bilangan riil dan n bilangan cacah berbentuk:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

dengan; (a) $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ merupakan bilangan riil yang berturut-turut merupakan koefisien dari $x^n, x^{n-1}, x^{n-2}, \dots, x^2, x^1, x, x_0$. (b) a_0 disebut konstanta, (c) koefisien dari x dengan pangkat tertinggi disebut dengan

⁶²Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, ..., hal. 56

koefisien utama, (d) bentuk $a_k x^k$ untuk $k = 0, 1, 2, \dots, n - 1, n$ disebut suku, dan (e) untuk $a_n \neq 0$, maka Suku Banyak tersebut berderajat n .⁶³

Matematika membutuhkan pemahaman yang baik untuk menyelesaikan berbagai macam persoalan di dalamnya. David Groome mengemukakan bahwa psikologi kognitif merupakan psikologi yang mengkhususkan pada aspek pemahaman dan pengetahuan dalam mempelajari proses mental. Dengan kata lain, psikologi kognitif mempelajari bagaimana otak manusia memproses informasi.⁶⁴ Dari kutipan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman menjadi bagian penting dalam mempelajari proses mental. Artinya, tinggi rendahnya mental seseorang dapat diukur dengan tingkat pemahaman yang dimiliki.

Pemahaman adalah tingkatan kemampuan yang mengharapakan seseorang mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini dia tidak sekedar hafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan, maka operasionalnya dapat membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan dan mengambil keputusan.⁶⁵

Pemahaman merupakan aspek yang paling penting dalam dunia pendidikan. Produk yang diharapkan daripada proses pendidikan di samping kemampuan bersikap merupakan kemampuan memahami berbagai aspek dalam

⁶³Abdul Halim Fathani, *Matematika Praktis Gampang Memahami Materi Cepat Menyelesaikan Soal, ...*, hal. 71

⁶⁴Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 81

⁶⁵Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1997), hal. 44

lingkungan pendidikan. Karena dengan memahami, manusia menjadi tau makna yang sesungguhnya dari segala hal yang ada di muka bumi.

Menurut tokoh psikologi yang bernama Benjamin S. Bloom atau yang biasa dikenal sebagai Bloom, pemahaman mengurutkan keahlian memahami sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Proses pemahaman menggambarkan tahap memahami yang harus dikuasai oleh siswa agar mampu mengaplikasikan teori ke dalam perbuatan.⁶⁶

Bloom mengklasifikasikan proses pemahaman ke dalam enam level terendah sampai dengan level yang paling tinggi. Keenam level dimaksud adalah: (a) pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*), (b) pemahaman (*comprehension*), (c) penerapan (*application*), (d) analisis (*analysis*), (e) sintesis (*synthesis*) dan (f) penilaian (*evaluation*).⁶⁷

Berdasar diagram diatas pemahaman memiliki hubungan timbal balik dengan siswa, artinya keduanya saling berkaitan. Pemahaman merupakan bagian atau *subset* dari siswa, sedangkan siswa juga membutuhkan pemahaman untuk menyelesaikan semua persoalan khususnya matematika. Pemahaman dan siswa juga memiliki keterkaitan dengan Suku Banyak. Suku Banyak merupakan media untuk menyatukan semua aspek tersebut. Siswa akan diketahui level pemahamannya setelah mereka menyelesaikan soal Suku Banyak.

⁶⁶Retno Utari, "Taksonomi Bloom" dalam <http://www.bppk.depkeu.go.id>, Diakses pada Senin, 01 Desember 2014, Pukul 10.28 WIB

⁶⁷Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, ..., hal. 50

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan/metode kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci. Teknik analisis data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.⁶⁸

Objek penelitian kualitatif adalah objek alamiah atau disebut juga sebagai *natural setting*. Objek alamiah berarti objek yang apa adanya, tanpa manipulasi dan tidak ada perubahan baik sebelum peneliti memasuki objek, saat peneliti berada di objek maupun setelah peneliti keluar dari objek.

Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai apa adanya. Penelitian ini juga sering disebut noneksperimen, karena pada penelitian ini peneliti tidak melakukan kontrol dan memanipulasi variabel penelitian. Dengan metode deskriptif, peneliti memungkinkan untuk melakukan pengkajian terhadap hubungan antar variabel, menguji hipotesis, mengembangkan generalisasi, dan mengembangkan teori yang memiliki validitas universal. Penelitian deskriptif

⁶⁸Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Penerbit CV. Alfabeta, 2013), hal. 1

juga merupakan penelitian, dimana pengumpulan data untuk mengetes pertanyaan penelitian atau hipotesis yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian sekarang. Mereka melaporkan keadaan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya.⁶⁹

Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat. Dalam perkembangan akhir-akhir ini, metode penelitian deskriptif juga banyak dilakukan oleh para peneliti karena dua alasan. Pertama, dari pengamatan empiris didapat bahwa sebagian besar laporan penelitian dilakukan dalam bentuk deskriptif. Kedua, metode deskriptif sangat berguna untuk mendapatkan variasi permasalahan yang berkaitan dengan bidang pendidikan maupun tingkah laku manusia.⁷⁰

Alasan peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif karena data yang akan diteliti bukan berupa paparan data yang bersifat numerik, melainkan data yang berasal dari analisis jawaban siswa, naskah wawancara, catatan lapangan dan dokumen resmi lainnya yang bersifat deskripsi. Penelitian deskriptif bertujuan memaparkan data yang ditemukan dan menginterpretasikan objek secara apa adanya.

⁶⁹Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hal. 157

⁷⁰*Ibid.*, hal. 157

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lembaga Madrasah Aliyah (MA) Pembangunan yang terletak di Jl. Nawangan Km. 01 dusun Kikil desa Arjosari kabupaten Pacitan. Madrasah Aliyah (MA) Pembangunan Pacitan adalah salah satu dari tiga lembaga pendidikan formal (MA Pembangunan, SMK Pembangunan, dan MTs Pembangunan) di bawah naungan Kementerian Agama (Kemenag) yang keberadaannya dikelola oleh Yayasan Pondok Pesantren Al-Fattah Kikil Arjosari Pacitan.⁷¹ Madrasah Aliah (MA) Pembangunan Pacitan terdiri dari tiga jurusan, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan Ilmu Pengetahuan Islam (IPI).

Pondok Pesantren Al-fattah Kikil Arjosari Pacitan adalah pondok pesantren yang didirikan oleh KH. Ali Murtadlo, dilanjutkan oleh putranya KH. Hasbullah, dan cucunya KH. Bakri Hasbullah yang kemudian KH. Moch Burhanuddin. HB putra KH. Bakri Hasbullah yang memegang kepemimpinan hingga saat ini.⁷²

Penelitian dimulai tanggal 14 sampai 26 Januari 2015 terhadap siswa kelas XI IPA Madrasah Aliyah. Alasan peneliti memilih MA Pembangunan Pacitan sebagai lokasi penelitian dikarenakan sekolah tersebut merupakan bagian kecil dari lembaga sekolah yang menggambarkan kondisi siswa di Indonesia. Jika dilihat dari kaca mata dunia, Indonesia merupakan Negara berkembang yang

⁷¹Yang dimaksud tiga lembaga adalah: Madrasah Tsanawiyah (MTs) Pembangunan, Madrasah Aliah (MA) Pembangunan, dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pembangunan.

⁷²Muhammadun, *Sejarah Pondok Pesantren Al-Fattah Kikil Arjosari Pacitan Jawa Timur*, (Pacitan: Al-Fattah Press, 2012), hal. 35

memiliki mutu pendidikan sangat rendah. Kerendahan mutu pendidikan Indonesia tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil kompetisi bidang pendidikan tingkat internasional.

Pada tanggal 03 Desember 2012, Organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (*Organization for Economic Cooperation and Development* atau OECD) meluncurkan hasil Program Penilaian Pelajar Internasional (*Program for International Student Assessment* atau PISA). Penilaian yang dilakukan setiap tiga tahun sekali telah menghasilkan peringkat pendidikan untuk 65 negara yang berdasarkan penilaian dalam bidang membaca, matematika, dan sains yang diikuti oleh lebih dari 510.000 pelajar berusia sekitar 15 tahun. Hasil PISA menunjukkan bahwa diantara 65 negara tersebut, Indonesia menduduki peringkat kedua dari bawah.⁷³

Alasan lain peneliti mengamati pemahaman siswa XI IPA MA Pembangunan adalah berdasar pengamatan awal pada hari Senin, 24 November 2014 didapati bahwa pemahaman siswa sekolah tersebut masih dalam tahap rendah. Hal itu terbukti ketika menyelesaikan soal, siswa hanya menggunakan sistem hafalan rumus tanpa memahami makna dari rumus tersebut.

2. Subjek Penelitian

Pemilihan subjek dalam penelitian ini berdasarkan kesepakatan dengan guru mata pelajaran Matematika atau disebut *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan subjek sumber data dengan pertimbangan tertentu pada penelitian kualitatif. Misalnya adalah pertimbangan dari orang yang

⁷³ACDP Indonesia, "PISA 2012: Pembelajaran untuk Indonesia" dalam <https://acdipindonesia.wordpress.com/2013/12/09/pisa-2012-pembelajaran-untuk-indonesia/>, diakses pada Senin, 15 Desember 2014 pukul 22.00 WIB

yang dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan, atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi objek/situasi social yang diteliti.⁷⁴

Pemilihan subjek dilihat berdasarkan kemampuan keseharian siswa dalam menyelesaikan soal-soal dalam pembelajaran matematika. *Purposive sampling* tersebut menghasilkan tiga kelompok siswa dari keseluruhan 17 siswa, yaitu 2 siswa dari kelompok kemampuan tinggi, 2 siswa dari kelompok kemampuan sedang, dan 2 siswa dari kelompok kemampuan rendah.

C. Kehadiran Peneliti

Kehadiran peneliti mutlak diperlukan dalam penelitian kualitatif. Peneliti menjadi instrumen utama yang bertugas mencari dan mengumpulkan data, menafirkan data dan melaporkan hasil penelitian. Peneliti mulai hadir pada saat perijinan terhadap lembaga Madrasah Aliyah Pembangunan Pacitan, *survey* lapangan sebelum penelitian (yang meliputi penentuan kelas, meninjau jumlah siswa yang akan dijadikan objek penelitian, dan penentuan materi), observasi saat pembelajaran materi Suku Banyak berlangsung, pengujian instrumen, serta evaluasi hasil penelitian.

⁷⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2014), hal. 300

D. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini merupakan data yang bersifat primer. Artinya data diperoleh dari hasil penggalian data oleh peneliti sendiri. Adapun data dalam penelitian ini adalah:

1. Kata-kata dan tindakan, dalam hal ini merupakan hasil wawancara dengan siswa dan guru mata pelajaran matematika terkait pemahaman siswa, serta pengamatan pada saat pembelajaran materi Suku Banyak berlangsung. Data hasil wawancara berupa pertanyaan dan jawaban siswa sebagai objek utama dan guru sebagai objek pendukung yang bertindak sebagai pengklarifikasi jawaban siswa.
2. Sumber tertulis, penjarangan data dilakukan dengan menganalisis jawaban tes tulis mengenai materi Suku Banyak pada siswa setelah melakukan proses belajar mengajar di kelas. Data dari hasil tes tulis menghasilkan data mengenai tingkat pemahaman siswa berdasar Taksonomi Bloom.
3. Observasi, peneliti memperoleh data hasil pengamatan terhadap siswa kelas XI IPA, berupa kondisi siswa saat belajar mengajar berlangsung, keaktifan siswa menanggapi penyampaian materi oleh guru dan kondisi lingkungan sekolah tempat siswa belajar.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara dan dokumentasi.

1. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara dengan siswa dan guru. Siswa bertindak sebagai objek utama penelitian, sedangkan guru mata pelajaran matematika sebagai objek pendukung yang mengklarifikasi data hasil wawancara dan tes tulis dengan siswa. Adapun naskah wawancara sebagaimana terlampir.

2. Tes Tertulis

Penjaringan data dilakukan dengan menganalisis jawaban tes tulis pada siswa setelah melakukan proses belajar mengajar di kelas. Tes tertulis terdiri dari 4 butir soal uraian mengenai materi Suku Banyak yang disesuaikan dengan level/tingkatan Taksonomi Kognitif Bloom.

3. Observasi

Peneliti melaksanakan *survey* terkait kondisi lapangan sebelum penelitian berlangsung yaitu pada tanggal 13 Januari 2015. Tahap selanjutnya adalah observasi lapangan pada 14 Januari sampai dengan 04 Pebruari 2015 dengan mengujikan instrumen berupa tes tulis yang telah divalidasi para ahli. Peneliti mengamati bagaimana keadaan lapangan sebelum dan selama penelitian berlangsung.

F. Teknik Analisis Data

Dalam analisis data, dilakukan sejak sebelum dilapangan dan selama di lapangan.

1. Analisis sebelum di lapangan

Pada tahap analisis sebelum di lapangan ini, terlebih dahulu peneliti mencari informasi seputar kondisi sekolah. Berdasar penelitian mengenai kondisi sekolah tersebut, disimpulkan bahwa rata-rata siswa di sekolah ini memiliki pemahaman yang rendah, khususnya terhadap mata pelajaran matematika. Pemahaman siswa cenderung sampai pada level aplikasi, tetapi karena peneliti belum mengetahui kondisi siswa yang sebenarnya di kelas, maka peneliti melanjutkan penelitian pada tahap lapangan.

2. Analisis selama di lapangan

Untuk menganalisis data selama di lapangan, peneliti menggunakan tehnik analisis data model Miles & Huberman dengan langkah *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/verivication*.⁷⁵ Adapun penjelasannya sebagai berikut:

a. *Data reduction* (reduksi data)

Setelah memperoleh data dari lapangan berupa data mengenai pemahaman siswa, peneliti merangkum data tersebut, mencatat dan memfokuskan poin-poin penting yang sekiranya dapat dijadikan sebagai bahan pengumpulan data yang selanjutnya. Hal itu dilakukan berulang-ulang sampai keseluruhan data terkumpul.

b. *Data display* (penyajian data)

Setelah data tereduksi, langkah selanjutnya adalah penyajian data dalam bentuk teks naratif. Berikut penyajian datanya:

⁷⁵*Ibid.*, hal. 337-346

“Keadaan lingkungan sekolah rata-rata siswa memiliki pemahaman pada level aplikasi. Hal itu dikarenakan karena banyak faktor, diantaranya adalah faktor kurangnya pemahaman konsep masing-masing materi, kurangnya pembiasaan berpikir secara luas, dan faktor internal dari diri siswa ”

c. *Conclusion drawing* (kesimpulan)

Teknik analisis data yang terakhir adalah kesimpulan. Dari data yang telah disajikan dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman siswa kelompok tinggi dalam belajar matematika sampai pada level aplikasi (C3), pemahaman siswa kelompok sedang berada pada level aplikasi (C3), dan pemahaman siswa kelompok rendah berada pada level pengetahuan (C1).

G. Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data dilakukan dengan mengikuti model Sugiyono yang meliputi:

1. Uji kredibilitas

Dalam uji kredibilitas, peneliti melakukan perpanjangan pengamatan terhadap hasil kerja siswa selama penelitian berlangsung. Kemudian peneliti melakukan penelaahan lebih mendalam, untuk memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar valid. Langkah selanjutnya peneliti melakukan triangulasi data, yaitu pengecekan data dari berbagai sumber antara lain dari siswa langsung, dari guru dan dari lingkungan sekolah. Selain itu peneliti juga melakukan diskusi dengan guru matematika dan teman sejawat kaitannya dengan data pola pikir siswa.

2. Uji *transferability*

Supaya hasil penelitian dapat dipahami oleh orang lain, peneliti menyusun hasil penelitian secara rinci, jelas dan sistematis. Selain itu juga dimaksudkan supaya hasil penelitian dapat diterapkan kepada objek penelitian yang telah diambil.

3. Uji *dependability*

Peneliti melakukan uji *dependability* dengan melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian. Hal itu dilakukan oleh auditor yang independen yang dalam hal ini adalah dosen pembimbing, untuk memantau dan memastikan bahwa peneliti benar-benar datang dan meneliti di lapangan. Peneliti melakukan bimbingan setiap tahapan-tahapan tertentu hingga penelitian dinyatakan *finish*.

4. Uji *confirmability*

Dalam uji *confirmability* peneliti memastikan bahwa hasil penelitiannya telah disepakati banyak orang. Disini peneliti melakukannya secara bersamaan dengan bimbingan dengan dosen. Karena dengan begitu berarti penelitian ini telah dinyatakan *confirmability*.⁷⁶

H. Tahap-tahap Penelitian

Dalam penelitian ini kami memilih model pentahapan Lexy J Moleong yang memiliki berbagai tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pra-lapangan yang memiliki beberapa tahapan yaitu:
 - a. Menyusun rancangan penelitian

⁷⁶Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, ..., hal. 121-131

- b. Memilih lapangan penelitian
 - c. Mengurus perizinan
 - d. Menjajaki dan menilai lapangan
 - e. Memilih dan memanfaatkan informan
 - f. Menyiapkan perlengkapan penelitian
 - g. Persoalan etika penelitian
2. Tahapan pekerjaan lapangan, dapat dibagi atas tiga bagian yaitu:
- a. Memilih latar penelitian dan mempersiapkan diri dibagi dalam beberapa bagian
 - 1) Membatasi latar dan penelitian
 - 2) Penampilan
 - 3) Pengenalan hubungan peneliti di lapangan
 - 4) Jumlah waktu studi
 - b. Memasuki lapangan dibagi dalam beberapa bagian
 - 1) Keakraban hubungan
 - 2) Mempelajari bahasa
 - 3) Peranan peneliti
 - c. Berperan serta sambil mengumpulkan data dibagi dalam beberapa bagian
 - 1) Mencatat data
 - 2) Petunjuk tentang cara mengingat data
 - 3) Kejenuhan, kelelahan, dan istirahat
 - 4) Meneliti suatu latar yang di dalamnya terdapat pertentangan
 - 5) Analisis di lapangan

3. Tahapan analisis data

Analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceriterakan kepada orang lain.

4. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara, pemberian tes tertulis dan observasi. Pengumpulan data dilakukan sebelum penelitian, selama penelitian, dan setelah penelitian di lapangan.

BAB IV

PAPARAN DATA PENELITIAN

A. Deskripsi Singkat Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lembaga Madrasah Aliyah (MA) Pembangunan yang berada di bawah naungan Yayasan Pondok Pesantren Al-Fattah Pacitan. MA Pembangunan terletak di Jl. Nawangan Km. 01 Dusun Kikil Desa Arjosari Kabupaten Pacitan. Penelitian dimulai tanggal 14 sampai 26 Januari 2015 terhadap siswa kelas XI IPA Madrasah Aliyah.

1. Sejarah Berdirinya MA Pembangunan Pacitan

Madrasah Aliyah Pembangunan Pacitan adalah salah satu dari tiga lembaga pendidikan formal di bawah naungan Kementerian Agama (Kemenag) yang keberadaannya dikelola oleh Yayasan Pondok Pesantren Al-Fattah Kikil Arjosari Pacitan.⁷⁷ MA Pembangunan Pacitan terdiri dari tiga jurusan, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan Ilmu Pengetahuan Islam (IPI).

Pondok Pesantren Al-fattah Kikil Arjosari Pacitan adalah Pondok Pesantren yang didirikan oleh KH. Ali Murtadlo pada tahun 1866. Setelah beliau *sepuh*, kepemimpinan dilanjutkan oleh putranya KH. Hasbullah pada tahun 1906. Beliau memutuskan untuk menyerahkan kepemimpinan pesantren kepada putra beliau yaitu KH. Bakri Hasbullah (putra pertama) pada tahun 1932. Estafet

⁷⁷Yang dimaksud tiga lembaga adalah: Madrasah Tsanawiyah (MTs) Pembangunan, Madrasah Aliyah (MA) Pembangunan, dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pembangunan.

kepemimpinan kemudian diserahkan kepada KH. Moch Burhanuddin. HB putra KH. Bakri Hasbullah sejak tahun 1976. Beliau memegang kepemimpinan hingga saat ini.⁷⁸

2. Letak Geografis MA Pembangunan Pacitan

MA Pembangunan Pacitan terletak di lingkup Yayasan Pondok Pesantren Al-Fattah Pacitan, tepatnya di Jl. Nawangan Km. 01 Dusun Kikil Desa Arjosari Kecamatan Arjosari. MA Pembangunan Pacitan berada di sebelah Barat kantor kecamatan Arjosari dan Stadion Citra Mandiri Arjosari, kurang lebih 10 km. sebelah Utara Kota Pacitan.

3. Keadaan guru dan siswa MA Pembangunan Pacitan

MA Pembangunan Pacitan dididik oleh sejumlah pendidik atau guru (lihat tabel 4.1) yang memiliki keahlian masing-masing. Berikut data guru MA Pembangunan.

Tabel 4.1 Data Guru MA Pembangunan Pacitan

Jabatan	Status*	L	P	Jumlah
Guru Pendidik	GTY	17	13	30
Tenaga Kependidikan	GTY	6	2	8

*Semua guru pendidik dan tenaga kependidikan berstatus GTY

Keterangan:

L : Laki-laki
P : Perempuan
GTY : Guru Tetap Yayasan

Guru dibagi menjadi dua bagian, yaitu guru pendidik dan tenaga kependidikan. Guru pendidik berjumlah 30 dengan rincian 17 laki-laki dan 13 perempuan. Sedangkan tenaga kependidikan berjumlah 8 dengan rincian 6 laki-

⁷⁸Muhammadun, *Sejarah Pondok Pesantren Al-Fattah Kikil Arjosari Pacitan Jawa Timur*, (Pacitan: Al-Fattah Press, 2012), hal. 35

laki dan 2 perempuan. Guru pendidik berasal dari lulusan akademik agama dan umum sesuai keahlian masing-masing. Keseluruhan guru memiliki status GTY (Guru Tetap Yayasan).

MA Pembangunan mendidik 159 siswa laki-laki dan perempuan dengan rincian sebagaimana tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Data Siswa MA Pembangunan Pacitan

Jurusan	Kelas	Jumlah		
		L	P	Jumlah
IPI	X	8	10	18
	XI	8	12	20
	XII	4	14	18
	Jumlah			56
IPS	X	7	6	13
	XI	12	5	17
	XII	16	9	25
	Jumlah			55
IPA	X	-	15	15
	XI	4	13	17
	XII	5	11	16
	Jumlah			48
Jumlah Keseluruhan				159

Keterangan:

L : Laki-laki

P : Perempuan

IPI : Ilmu Pengetahuan Islam

IPS : Ilmu Pengetahuan Sosial

IPA : Ilmu Pengetahuan Alam

Siswa MA Pembangunan Pacitan terdiri siswa laki-laki dan perempuan. Siswa terbagi menjadi tiga jurusan, yaitu IPI, IPS dan IPA dengan 3 tingkatan/kelas pada masing-masing jurusan. Siswa IPI berjumlah 56, siswa IPS berjumlah 55, dan siswa IPA berjumlah 48. Jadi total siswa berjumlah 159.

4. Siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan

Siswa kelas XI IPA merupakan siswa MA Pembangunan Pacitan yang telah mengikuti seleksi penjurusan berdasarkan kompetensi yang dimiliki. Kelas XI IPA MA Pembangunan dibimbing oleh wali kelas yaitu ibu Gigih Kridantari,

S.Pd sekaligus yang mengampu mata pelajaran Matematika di kelas ini. Adapun data siswa kelas XI IPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan

No.	Nama	No.	Nama
1	CNS	10	MU
2	DAL	11	NL
3	DMS	12	SPL
4	DNL	13	S
5	IRD	14	SM
6	IKQ	15	VA
7	MEW	16	WNH
8	MM	17	YDH
9	MS		

B. Analisis Data

1. Deskripsi Kegiatan Pra Lapangan

Penelitian profil pemahaman siswa pada materi Suku Banyak ini merupakan penelitian yang jenis pelaksanaannya di lapangan. Berdasarkan *background* peneliti yang berasal dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), peneliti juga melaksanakan penelitian di salah satu lembaga yang bergerak di bidang pendidikan. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan yang dimulai pada hari Sabtu tanggal 10 Januari 2015 sampai dengan Rabu tanggal 04 Pebruari 2015.

Pada hari Sabtu tanggal 10 Januari 2015 pukul 09.00 WIB peneliti datang ke Yayasan Pondok Pesantren Al-Fattah Pacitan untuk meminta ijin pelaksanaan penelitian terhadap Kepala Yayasan Pondok Pesantren Al-Fattah (KH. Moch. Burhanuddin HB), walaupun masing-masing lembaga telah dipimpin oleh Kepala Sekolah masing-masing, namun Kepala Yayasan tetap dianggap sebagai Guru Besar yang menaungi seluruh lembaga di Yayasan tersebut.

Setelah Kepala Yayasan memberikan ijin untuk ditempati sebagai latar penelitian, peneliti datang kembali ke Lembaga MA Pembangunan Pacitan pada hari Selasa, 13 Januari 2015 pukul 07.00 WIB. Kedatangan peneliti untuk kali kedua ini guna menyerahkan surat ijin penelitian yang ditanda tangani oleh Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Tulungagung (Dr. H. Abd. Aziz, M.Pd.I) kepada Kepala MA Pembangunan Pacitan yaitu Bapak Drs. H. Sururi. Berdasarkan berbagai pertimbangan, Kepala Sekolah memberikan ijin untuk dijadikan sebagai latar penelitian.

Selanjutnya peneliti menemui guru kelas XI IPA yang sekaligus menjadi guru matematika di kelas tersebut, beliau adalah Ibu Gigih Kridantari. Pada pertemuan tersebut peneliti menjelaskan maksud kedatangan peneliti yaitu untuk menjadikan kelasnya sebagai objek penelitian, sekaligus menyusun jadwal penelitian. Adapun jadwal penelitian sebagaimana tertera dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4.4 Jadwal Penelitian

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan	Sasaran	Tempat
1	Sabtu, 10-01-2015	Perijinan	Kepala Yayasan	Kediaman Kepala Yayasan
2	Selasa, 13-01-2015	Perijinan/survey	Kepala sekolah, guru matematika XI IPA, dan siswa kelas XI IPA	Kantor Tata Usaha, Kantor Guru, dan ruang kelas XI IPA
3	Rabu, 14-01- 2015	Observasi	Siswa kelas XI IPA	Ruang kelas XI IPA
4	Rabu, 04-02- 2015	Tes dan wawancara	Siswa kelas XI IPA	Ruang kelas XI IPA
5	Kamis, 05-02-2015	Wawancara guru	Guru matematika XI IPA	Kantor Guru

Penelitian dilaksanakan di kelas XI IPA MA Pembangunan. Alasan dipilihnya kelas tersebut adalah berdasarkan musyawarah dengan Kepala Sekolah, diputuskan bahwa kelas yang memungkinkan untuk dijadikan latar penelitian

adalah kelas XI IPA. Hal itu dikarenakan kelas X telah menggunakan Kurikulum 2013 yang tentunya tidak sesuai dengan tema penelitian yang diambil. Adapun Kelas XII telah diberlakukan metode *drill* untuk persiapan pelaksanaan Ujian Nasional, sedangkan untuk penjarangan data dibutuhkan waktu yang relatif lama.

Peneliti telah mengetahui latar belakang siswa kelas XI IPA jika ditinjau dari tingkat pemahaman dan telah sesuai dengan fokus penelitian. Selanjutnya peneliti menuju kelas XI IPA untuk melakukan perkenalan dengan siswa kelas tersebut sekaligus menyampaikan kedatangan peneliti guna mengikuti proses pembelajaran selama beberapa waktu. Siswa menyambut baik kedatangan peneliti, bahkan beberapa siswa meminta peneliti untuk menceritakan pengalaman selama perkuliahan sekaligus memberikan wawasan seputar Perguruan Tinggi.

2. Deskripsi hasil observasi

Berdasarkan jadwal yang telah disepakati, pada hari Rabu tanggal 14 Januari 2015 pukul 07.00 WIB peneliti melakukan observasi di kelas XI IPA. Peneliti mengamati dan mencatat keadaan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Siswa didampingi oleh guru mata pelajaran matematika. Hasil pengamatan adalah guru memulai pembelajaran pukul 07.30 WIB sedangkan jadwal mulai pembelajaran jam pertama adalah pukul 07.00 WIB. Terdapat 17 siswa dalam kelas XI IPA yang dua di antaranya (VA dan MU) tidak masuk sekolah karena alasan tertentu.

Pembelajaran berlangsung selama tiga jam pelajaran atau 3 x 45 menit. Guru menyampaikan materi seputar Suku Banyak dengan menggunakan metode ceramah dan demonstrasi, sementara sebagian siswa mencatat materi yang

disampaikan guru. Bahan ajar yang dipakai di kelas tersebut sebatas buku paket Matematika milik perpustakaan sekolah dan catatan yang diberikan guru setiap pembelajaran berlangsung, tanpa adanya *handout* lain atau Lembar Kerja Siswa (LKS) ataupun akses internet. Minimnya bahan ajar tersebut dikarenakan kurangnya sarana sekolah seperti komputer dan pergantian kurikulum yang dijadikan sebagai alasan ketidak tersediaannya LKS.

Sebagian siswa mengikuti pembelajaran secara aktif, mulai dari memunculkan berbagai pertanyaan kepada guru, sampai adu argumen dengan guru dan siswa yang lain, namun keaktifan tersebut hanya didominasi oleh siswa perempuan. Terdapat beberapa siswa yang tidak termotivasi mengikuti pembelajaran dengan menunjukkan sikap kepasifannya seperti meletakkan kepala di atas meja, mengantuk, tidak memperhatikan penjelasan guru dan membuat pekerjaan sendiri di buku mereka.

Setelah guru selesai menyampaikan materi, selanjutnya adalah pemberian soal mengenai Suku Banyak. Soal berbentuk uraian dengan level soal adalah level terapan (soal mengenai aplikasi rumus-rumus yang telah diberikan guru kepada siswa sebelumnya, secara apa adanya). Siswa mengerjakan soal secara berkelompok, masing-masing kelompok terdiri dari empat orang campuran putra dan putri. Terdapat beberapa kelompok aktif dan beberapa kelompok cenderung pasif dengan mengandalkan salah satu siswa yang dianggap lebih pandai dalam kelompok tersebut untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru.

Hasil jawaban siswa berupa jawaban uraian dengan level terapan sebagaimana yang biasa mereka kerjakan. Selanjutnya hasil jawaban didiskusikan

dengan guru dan semua siswa. Salah satu siswa menuliskan jawaban di papan tulis sekaligus menjelaskan maksud dari jawaban tersebut. Hal itu dilakukan siswa sampai seluruh jawaban terselesaikan. Guru bertugas menjadi penengah dan meluruskan jika jawaban siswa belum tepat. Guru menutup pembelajaran pada pukul 09.10 WIB dengan memberikan motivasi dan pekerjaan rumah.

3. Deskripsi pelaksanaan tes tulis

Hari Rabu, 04 Pebruari 2015, peneliti melaksanakan penggalan data yang selanjutnya yaitu dengan memberikan tes tulis terhadap siswa. Terdapat dua siswa tidak masuk sekolah pada hari tersebut yaitu YDH dan CNS, sehingga dalam penelitian ini terdapat 15 siswa. Pelaksanaan tes tulis ini berlangsung selama 45 menit atau satu jam pelajaran mulai dari pukul 07.00 WIB sampai pukul 07.45 WIB. Siswa diberikan 4 butir soal uraian yang telah disesuaikan dengan level-level pada Taksonomi Bloom dan telah mendapatkan validasi dari beberapa ahli (dosen IAIN Tulungagung dan guru kelas XI IPA).

Tahap pertama tes tulis ini adalah siswa diberi penjelasan kembali mengenai pengadaaan tes tulis, yang sekaligus dirangkaikan dengan ulangan harian materi Suku Banyak. Selanjutnya, peneliti membagikan soal beserta lembar jawaban kepada masing-masing siswa. Peneliti menjelaskan kembali maksud dari masing-masing butir soal dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan maksud soal yang belum dipahami.

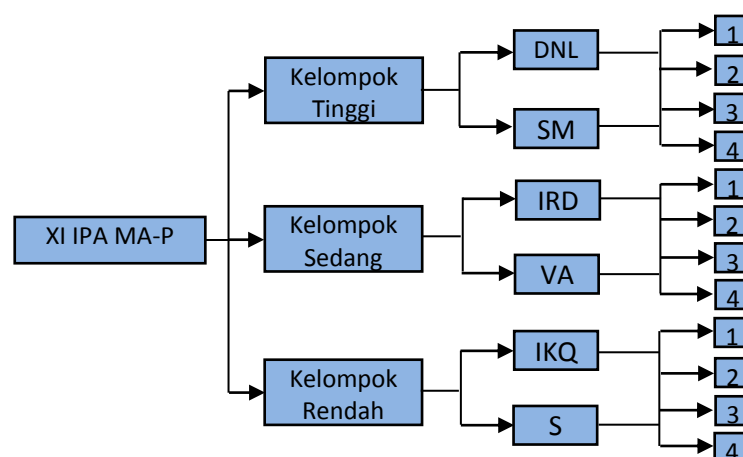
Peneliti mengamati siswa selama tes tulis berlangsung. Hasil pengamatan adalah siswa terlihat kesulitan dalam menyelesaikan soal. Hal itu dibuktikan ketika waktu sudah berjalan 20 menit, banyak lembar jawaban siswa yang masih

kosong dan salah satu siswa mengaku bahwa soal termasuk soal yang sulit dan tidak terbiasa mengerjakan bentuk soal sebagaimana yang peneliti sajikan. Sebagian siswa terlihat berdiskusi dengan teman lain yang dianggap lebih mengerti perihal soal-soal tersebut. Menanggapi hal demikian peneliti menegur siswa yang berlaku curang, namun ternyata siswa tetap menjlakukan kesalahan tersebut tanpa sepengetahuan peneliti dan guru. Hal itu dibuktikan dengan hasil tes tulis siswa yang memiliki banyak kesamaan dengan siswa lain.

Kondisi kelas XI IPA selama tes tulis tetap kondusif, walaupun ada beberapa siswa yang melakukan kecurangan. Siswa mampu mengondisikan kelas dengan sendirinya dan tetap tenang sampai selesai mengerjakan seluruh soal. Pemberian tes tulis tersebut didampingi oleh guru kelas yang sekaligus menjadi guru pengampu mata pelajaran matematika.

Setelah siswa selesai mengerjakan tes tulis, terlihat bahwa siswa menjawab soal tersebut dengan berbagai macam bentuk jawaban. Jawaban-jawaban tersebut dapat diklasifikasikan berdasarkan level-level dalam Taksonomi Bloom. Keberagaman jawaban siswa tersebut dipengaruhi oleh kemampuan dasar siswa dalam ranah kognitif sekaligus kepercayaan diri siswa dalam menguraikan jawaban. Berdasarkan data keseharian siswa dan pengakuan dari guru mata pelajaran matematika (*purposive sampling*), dapat diketahui bahwa terdapat tiga kelompok kemampuan akademik siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan. Tiga kelompok tersebut adalah siswa dengan kelompok kemampuan tinggi, siswa dengan kelompok kemampuan akademik sedang dan siswa dengan kelompok kemampuan akademik rendah.

Purposive sampling tersebut akan peneliti gunakan sebagai acuan untuk pengambilan subjek siswa yang nantinya digunakan sebagai subjek wawancara dan analisis hasil tes tulis. Peneliti mengambil dua siswa dari masing-masing kelompok pemahaman sebagai ssubjek wawancara dan penggalian data tersebut. Berikut ini adalah gambaran pemetaan ketiga kelompok pemahaman beserta siswa yang masuk ke dalam masing-masing kelompok.



Gambar 4.1 Pemetaan Kelompok Kemampuan Akademik Siswa

Berdasar gambar diatas, siswa dengan kemampuan akademik tinggi adalah Dilla Novika L (DNL) dan Syafira Masnuah (SM). Siswa dengan kemampuan akademik sedang adalah Ika Rita Dewi (IRD) dan Vyta Alvianti (VA), sedangkan siswa dengan kemampuan akademik rendah adalah Sholihah (S) dan Inndrah Khusnul Qotimah (IKQ). Keenam siswa dari ketiga kelompok tersebut mengikuti wawancara secara bergantian pada hari itu juga, tepatnya setelah selesai dilaksanakannya tes tulis yaitu jam pelajaran ke-2 dan ke-3 yang dimulai pukul 07.46 WIB sampai dengan 09.15 WIB. Peneliti melaksanakan wawancara tanpa didampingi oleh guru mata pelajaran Matematika. Alasan peneliti melaksanakan

wawancara di dalam jam pelajaran karena guru mata pelajaran telah mengizinkan peneliti melakukan wawancara pada jam tersebut. Selain itu, guru mata pelajaran juga telah menyerahkan sepenuhnya kepada peneliti jika kelas tersebut akan dipakai untuk penelitian kapan saja waktunya. Guru kelas memanfaatkan rangkaian kegiatan penelitian ini untuk mendapatkan wawasan baru yang nantinya akan bermanfaat bagi siswa itu sendiri.

Selanjutnya karena waktu terbatas, peneliti melaksanakan wawancara dengan guru mata pelajaran pada hari Kamis, tanggal 05 Pebruari 2015 pukul 11.00 WIB sampai selesai. Wawancara dilaksanakan di kantor guru. Tujuan wawancara dengan guru tersebut adalah untuk mengklarifikasi hasil tes tulis dan wawancara dengan siswa. Dari wawancara tersebut menghasilkan data yang nantinya akan mendukung analisis hasil tes dan wawancara sdengan siswa, dan mengetahui secara pasti penyebab dari permasalahan yang muncul pada siswa.

4. Deskripsi hasil tes tulis dan hasil wawancara dengan siswa

Peneliti mengklasifikasikan jawaban-jawaban keenam siswa tersebut berdasarkan kelompok kemampuan akademik siswa. Berikut analisis jawaban siswa masing-masing kelompok berdasarkan Taksonomi Bloom.

a. Kelompok kemampuan tinggi

1) DNL

a) Soal nomor 1 (satu)

Pada soal nomor satu ini peneliti memberikan soal berlevel aplikasi. Makna aplikasi disini adalah soal merupakan terapan/aplikasi dari salah satu Teorema yang telah dipelajari dan dipahami sebelumnya ke dalam permasalahan

yang lebih riil. Permasalahan tersebut adalah konsep dari sisa pada suku banyak yang berbunyi $f(x) = (x - k).h(x) + f(k)$, dimana siswa diharapkan mampu mencari sisa pembagian ($f(k)$) dari $f(x)$. Adapun bunyi soal tersebut adalah “jika $f(x)$ dibagi dengan $(x - 2)$ sisanya 24, sedangkan jika $f(x)$ dibagi dengan $(2x - 3)$ sisanya 20, jika $f(x)$ dibagi dengan $(x - 2)(2x - 3)$ tentukan sisanya”. Berikut ini hasil tes tulis dan swawancara dengan DNL.

Tabel 4.5 Hasil Tes Tulis dan Wawancara DNL Nomor 1

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$f(x)$ di bagi $(x-2)$ sisa 24. $x-2 = 0$ $x = 2$ $f(2) = 24$	DNLS11
$f(x)$ di bagi $(2x-3)$ sisa 20 $2x-3 = 0$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$ $f(\frac{3}{2}) = 20$	DNLS12
$f(2) = 24 \Rightarrow 2a + b = 24$ $\frac{3}{2}a + b = 20$ $\frac{1}{2}a = 4$ $a = 4 \cdot \frac{1}{2}$ $a = a \times \frac{2}{1}$ $a = 8$	DNLS13
$2a + b = 24$ 16 $1b + b = 24$ $b = 24 - 16$ $b = 8$	DNLS14
sisa = $8x + 8$	DNLS15
“Untuk soal yang nomor 1 tadi bisa mengerjakan gak?”	PDNL11
“Bisa Kak?”	DNLW11
“Coba dikerjakan lagi dan jelaskan!”	PDNL12
“ $f(x)$ dibagi $(x - 2)$ sisanya 24, $x = 2$ ketemu $f(2) = 24$. Jika diumpamakan bahwa $S = ax + b$ maka $2a + b = 24$. Kemudian yang $f(x)$ dibagi $(2x - 3)$ sisa 20, $x = 3/2$. $f(3/2) = 20$, jadi $3/2a + b = 20$. Selanjutnya mencari nilai a dari persamaan $2a + b = 24$ dan $3/2a + b = 20$. Ketemu $a = 8$. Kemudian dicari b dengan substitusi $a = 8$ ke persamaan $2a + b = 24$, ketemu $b = 8$. Jadi sisanya adalah $S = 8x + 8$.”	DNLW12

Dari soal tersebut siswa kelompok tinggi (DNL) menjawab soal nomor satu dengan jawaban berlevel terapan. Siswa mengombinasikan metode Eliminasi (DNLS13) dan Substitusi (SSMS14) untuk mengetahui sisa dari $f(x)$ (SMS15).

Dari DNLS11 terbukti bahwa DNL mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(x - 2)$ bersisa 24. Ditemukan nilai $x = 2$, jadi $f(2) = 24$. Dengan memisalkan $S(x) = ax + b$, diperoleh $24 = 2a + b$ (**p1**). Kemudian pada DNLS12 terlihat bahwa siswa mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(2x - 3)$ bersisa 20. Ditemukan nilai $x = 3/2$, jadi $f(3/2) = 20$, $20 = 3/2 a + b$ (**p2**). Setelah diketahui nilai dari x , langkah selanjutnya adalah mencari sisa pembagian oleh $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$. Siswa mengaplikasikan metode Eliminasi (DNLS13) untuk persamaan **p1** dan **p2** untuk mengetahui nilai a , dan diperoleh nilai $a = 8$. Karena nilai $a = 8$, untuk mencari nilai b maka siswa mensubstitusikan nilai $a = 8$ terhadap salah satu persamaan **p1** atau **p2** (DNLS14), diperoleh nilai $b = 8$. Jadi sisa dari $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$ adalah $8x + 8$ (DNLS15). Selain jawaban secara tertulis, terdapat jawaban secara lisan yaitu wawancara peneliti dengan DNL.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa mampu mengerjakan soal yang berlevel terapan. Siswa mengerjakan soal sebagaimana langkah-langkah yang dipelajari sebelumnya secara runtut. Hasil wawancara pada DNLW12, DNL menunjukkan cara mencari sisa pembagian oleh $f(x)$ dengan cara memanfaatkan metode yang telah dipelajari sebelumnya, yaitu eliminasi dan substitusi. DNL berhasil menyelesaikan tes lisan atau wawancara secara konsisten, sesuai dengan penyelesaian pada tes tulis. Kekonsistenan tersebut dapat dijadikan bukti bahwa

DNL telah mampu memahami soal berlevel aplikasi ini sekaligus mampu menyelesaikan dengan benar.

Berdasarkan cuplikan wawancara dan hasil tes tulis, terlihat bahwa siswa kelompok tinggi (DNL) mampu menyelesaikan soal dengan baik dan mengaplikasikan rumus-rumus yang sudah dipelajari sebelumnya. Jadi pada soal nomor satu, siswa telah memunculkan jawaban dengan level aplikasi.

b) Soal nomor 2 (dua)

Pada soal nomor dua ini peneliti memberikan soal berlevel ingatan dan pemahaman. Makna dari ingatan di sini adalah soal bertujuan mengingatkan siswa tentang pengertian Suku Banyak secara sedarhana dan sesuai dengan pengertian yang sudah disepakati. Sedangkan tujuan yang kedua adalah memahami makna dari perbedaan derajat pada dua Suku Banyak. Adapun bunyi soal tersebut adalah “apa maksud Suku Banyak berderajat dua? Jelaskan perbedaan Suku Banyak berderajat dua dengan Suku Banyak berderajat tiga!” Berikut ini merupakan jawaban tes tulis dan hasil wawancara dengan DNL.

Tabel 4.6 Hasil Tes Tulis dan Wawancara DNL Nomor 2

Hasil Tes Tulis/Wawancara	Kode
2.) Suku banyak berderajat 2 yaitu pangkat tertinggi dari 2 variabel yg terdapat pd suatu suku banyak berderajat 2	DNLS21
Perbedaan • Suku banyak berderajat 2 = mpy pangkat/berderajat 2 • “ ” “ ” “ 3 = mpy pangkat/berderajat 3	DNLS22
“Untuk soal nomor dua mengenai derajat pada Suku Banyak, apa itu makna derajat Suku Banyak?”	PDNLW21
“Derajat adalah pangkat tertinggi dari variabel”	DNLW21
“Coba beri contoh Suku Banyak berderajat 3!”	PDNLW22
“ $4x^3$ ”	DNLW22
“Yang dimaksud derajat Suku Banyak bukan hanya dilihat dari satu	PDNLW23

<i>ruas, tetapi satu rangkain Suku Banyak yang mengandung pangkat tertinggi 3</i>	
<i>"$4x^3 + 2x^2 + x + 1 = 0$"</i>	DNLW23
<i>"Oke, kalau ini ($x^4 + 4x^3 + 2x^2 + x + 1 = 0$) berderajat berapa?"</i>	PDNLW24
<i>"Derajat 4"</i>	DNLW24
<i>"Alasannya kenapa?"</i>	PDNL25
<i>"Pangkat tertingginya 4"</i>	DNLW25

Poin pertama DNL mendefinisikan maksud dari Suku Banyak berderajat dua berdasarkan definisi yang telah dipelajari sebelumnya (DNLS21). Jawaban ini termasuk level ingatan, walaupun tata bahasanya masih perlu diperbaiki. Siswa mendefinisikan pengertian suku banyak berderajat dua secara apa adanya berdasarkan definisi yang telah ditetapkan. Pada poin kedua siswa membedakan Suku Banyak yang berderajat dua dengan Suku Banyak berderajat tiga (DNLS22). Pada soal ini siswa menjawab dengan level ingatan sebagaimana pada poin pertama. Siswa hanya mendefinisikan kedua derajat pada Suku Banyak tersebut tanpa memaparkan maknanya secara mendalam. Siswa mendefinisikan bahwa Suku Banyak berderajat dua adalah "Suku Banyak yang mempunyai pangkat/derajat dua", sedangkan kunci utama derajat Suku Banyak bukan terletak pada banyaknya pangkat, melainkan pangkat tertinggi yang terdapat pada Suku Banyak. Jawaban tersebut diperkuat oleh cuplikan hasil wawancara dengan DNL.

Cuplikan wawancara pada tabel 4.6 membuktikan bahwa siswa mampu menjawab soal berdasarkan level ingatan. Siswa mendefinisikan derajat pada Suku Banyak secara benar sebagaimana DNLW21, namun kurang memahami makna dari derajat Suku Banyak itu sendiri. Hal itu dibuktikan saat peneliti meminta siswa untuk memberikan sebuah contoh Suku Banyak berderajat 3,

siswa menjawab $4x^3$ tanpa menunjukkan bahwa $4x^3$ merupakan ruas dengan pangkat tertinggi (DNLW22).

Berdasarkan DNLW22 menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap makna derajat pada suku banyak masih kurang, artinya DNL belum mampu memunculkan level pemahaman pada jawaban soal nomor dua. Jadi, pada soal nomor dua muncul satu level Taksonomi Bloom pada jawaban siswa kelompok tinggi, yaitu level ingatan.

c) Soal nomor 3 (tiga)

Pada soal nomor tiga, diberikan soal Suku Banyak level analisis dan evaluasi. Adapun soal nomor tiga berbunyi “benarkah pernyataan berikut “jika Suku Banyak $f(x)$ dibagi $(x - k)$, maka sisa pembagiannya adalah $f(k)$ ”? Buktikan rumus tersebut!”

Soal tersebut mengarahkan siswa untuk memberikan penilaian terhadap Teorema Sisa I “jika Suku Banyak $f(x)$ dibagi $(x - k)$, maka sisa pembagiannya adalah $f(k)$ ” sebagai perwujudan dari level evaluasi. Selain itu, siswa juga membuktikan kebenaran Teorema tersebut, menguraikan Teorema menjadi komponen-komponen yang lebih kecil, dengan mengaplikasikan beberapa aksioma sebagai dasar untuk menemukan fokus permasalahan. Hal itu dilakukan siswa sebagai perwujudan dari level analisis. Berikut ini adalah jawaban DNL beserta hasil wawancara perihal soal nomor 3.

Tabel 4.7 Hasil Tes Tulis dan Wawancara DNL Nomor 3

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
-----------------------------	------

<p>Apakah terdapat suku banyak $f(x)$ dibagi $(x-k)$ menghasilkan $h(x)$, Sbg hasil bagi dan $f(x)$ Sbg sisa pembagian, sedemikian hingga $f(x) = (x-k)h(x) + f(k)$.</p> <p>Teorema Sisa 1</p>	DNLS31
<p>misal $f(x) = x^3 + 4x^2 + 6x + 5$ dibagi $(x+2)$</p> <p>atau</p>	DNLS32
<p>$f(x) = x^3 + 4x^2 + 6x + 5$ $f(-2) = (-2)^3 + 4(-2)^2 + 6(-2) + 5$ $= -8 + 4 \cdot 4 - 12 + 5$ $= -8 + 16 - 12 + 5$ $= 1$</p>	DNLS33
<p>“Untuk Teorema Sisa 1, Adik sudah bisa membuktikan atau belum?”</p>	PDNLW31
<p>“Bisa Kak” (mengerjakan dengan contoh soal)</p>	DNLW31
<p>“Ini pembuktian rumus, bukan contoh soal. Kalau contoh soal itu berarti penerapan dari rumus tersebut. Coba saya jelaskan (menjelaskan), sudah faham?”</p>	PDNLW32
<p>“Sudah Kak”</p>	DNLW32

Siswa mulai mencoba membuktikan Teorema Sisa I, namun belum didasarkan pada aksioma-aksioma (DNLS31). Siswa sebatas menerjemahkan Teorema Sisa dengan bahasa dan pemahamannya sendiri. Dari poin pertama terlihat siswa menjawab berdasarkan level pemahaman (DNLS31). Langkah selanjutnya siswa memunculkan contoh soal “ $f(x) = x^3 + 4x^2 + 6x + 5$ dibagi $(x - 2)$ ” (DNLS32) untuk membuktikan kebenaran Teorema. Contoh soal tersebut diselesaikan menggunakan cara Horner dan mensubstitusikan $x = 2$ ke dalam persamaan seperti halnya DNLS32.

Berdasarkan Horner DNLS32 tersebut diperoleh nilai $S = 1$. Tujuan siswa memunculkan contoh soal tersebut adalah untuk mengaplikasikan rumus terhadap permasalahan yang lebih riil. Dari pemunculan contoh soal tersebut menunjukkan bahwa siswa memunculkan jawaban level terapan. Jawaban siswa dikuatkan

dengan cuplikan wawancara penulis dengan DNL sebagaimana cuplikan wawancara pada tabel 4.7.

Cuplikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami metode-metode yang digunakan dalam pembuktian rumus. Pemunculan contoh soal (DNLW31) adalah gambaran dari pengetahuan siswa yang terbiasa menyelesaikan soal sebatas pada level terapan. Sehingga siswa berasumsi bahwa suatu teorema akan terbukti jika teorema tersebut dapat diaplikasikan ke dalam permasalahan yang lebih riil.

Kesalahan tersebut memperlihatkan bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan soal dengan level analisis, namun sudah terbiasa menyelesaikan soal dengan level aplikasi. Jadi, pada soal nomor tiga ini, muncul level pemahaman dan terapan. Adapun level analisis dan evaluasi tidak muncul pada soal ini.

d) Soal nomor 4 (empat)

Soal nomor empat disajikan dalam bentuk uraian berlevel sintesis. Soal bertujuan untuk menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang telah diberikan. Adapun bunyi soal adalah “tunjukkan bahwa $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ jika diketahui $(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$!”. Berikut ini merupakan jawaban DNL sekaligus hasil wawancara terhadap soal nomor empat.

Tabel 4.8 Hasil Tes dan Wawancara DNL Soal Nomor 4

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
-----------------------------	------

$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, x = k$ 4). k <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">a</td> <td style="padding: 5px;">b</td> <td style="padding: 5px;">c</td> <td style="padding: 5px;">d</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">ak</td> <td style="padding: 5px;">$ak^2 + bk$</td> <td style="padding: 5px;">$ak^2 + bk^2 + ck$</td> <td style="padding: 5px;">$ak^3 + bk^2 + ck + d$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">d</td> <td style="padding: 5px;">$ak + b$</td> <td style="padding: 5px;">$ak^2 + bk + c$</td> <td style="padding: 5px;">$ak^3 + bk^2 + ck + d$</td> </tr> </table>	a	b	c	d	ak	$ak^2 + bk$	$ak^2 + bk^2 + ck$	$ak^3 + bk^2 + ck + d$	d	$ak + b$	$ak^2 + bk + c$	$ak^3 + bk^2 + ck + d$	DNLS41
a	b	c	d										
ak	$ak^2 + bk$	$ak^2 + bk^2 + ck$	$ak^3 + bk^2 + ck + d$										
d	$ak + b$	$ak^2 + bk + c$	$ak^3 + bk^2 + ck + d$										
“Kalau soal nomor empat bisa mengerjakan atau belum? Bagaimana cara mengerjakannya?”	PDNLW41												
“Bisa. Pakai cara Horner”	DNLW41												
“Coba kerjakan dan jelaskan!”	PDNLW42												
“Baik Kak” (mengerjakan dengan Horner)	DNLW42												
“Baik, kamu sudah bisa”	PDNLW43												

DNLS41 merupakan jawaban DNL terhadap soal nomor empat. DNL menunjukkan nilai $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ dari $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Metode yang digunakan untuk mencari nilai $f(k)$ tersebut adalah metode Horner (DNLS41). Sebelumnya, DNL menotasikan k sama dengan x atau ($x = k$), karena x merupakan variabel, jadi x berlaku untuk semua termasuk k . Selanjutnya dengan $x = k$, DNL menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$.

Dari Horner di atas k merupakan variabel. Huruf a, b, c merupakan koefisien dari k , sedangkan d adalah konstanta. Arah ke bawah mengandung operasi penjumlahan, dan semua ruas dikalikan k . a bernilai tetap, karena $a + 0 = a$. Selanjutnya a dikalikan dengan k menghasilkan ak . Setelah itu ak dijumlahkan dengan b menghasilkan $ak + b$. $ak + b$ dikalikan dengan k menghasilkan $(ak + b)k$ atau SM menjawab $ak^2 + bk$. $(ak + b)k$ dijumlahkan dengan koefisien c diperoleh $(ak + b)k + c$. Selanjutnya $(ak + b)k + c$ dikalikan dengan variabel k , sehingga diperoleh $((ak + b)k + c)k$ atau $ak^3 + bk^2 + ck$. $((ak + b)k + c)k$ dijumlahkan dengan d , diperoleh $((ak + b)k + c)k + d$ atau $ak^3 + bk^2 + ck + d$. Jadi telah ditunjukkan bahwa $f(k) = ak^3 +$

$ak^2 + ak + d$ jika diketahui $f(x) = ax^3 + ax^2 + ax + d$. Jawaban tes tulis DNL dikuatkan dengan wawancara sebagaimana hasil wawancara pada tabel 4.8.

Terlihat dari wawancara di atas (DNLW42), siswa mampu menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan dengan menggunakan metode Horner. Merujuk pada jawaban siswa dan hasil wawancara membuktikan bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor empat dengan cara Horner. Sedangkan soal memungkinkan untuk siswa menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan sebatas dengan mengaplikasikan metode Substitusi, yaitu menSubstitusikan k terhadap x , namun siswa mampu menjawab dengan cara yang lebih kompleks, yaitu Horner. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok kemampuan tinggi (DNL) telah memunculkan jawaban level sintesis pada soal nomor empat.

2) SM

a) Soal nomor 1 (satu)

Sebagaimana DNL, SM juga mendapatkan soal yang sama dengan DNL. SM menyelesaikan soal dengan mencari sisa pembagian ($f(k)$) dari $f(x)$. Berikut ini hasil tes tulis dan wawancara dengan SM.

Tabel 4.9 Hasil Tes Tulis dan Wawancara SM Nomor 1

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$f(u)$ dibagi dengan $(u-2)$ sisanya 29 $u-2=0$ $u=2$ $f(2)=29$	SMS11
$f(u)$ dibagi dengan $(2u-3)$ sisa 20 $2u-3=0$ $2u=3$ $u=\frac{3}{2}$ $f\left(\frac{3}{2}\right)=20$	SMS12

$f(2) = 24 \rightarrow 2a + b = 24$ $f\left(\frac{3}{2}\right) = 20 \rightarrow \frac{3}{2}a + b = 20$ $\begin{array}{r} \frac{3}{2}a + b = 20 \\ \underline{2a + b = 24} \\ \frac{1}{2}a = -4 \end{array}$ $a = -4 \cdot \frac{1}{2}$ $a = 8$	SMS13
$2a + b = 24$ $2 \cdot 8 + b = 24$ $16 + b = 24$ $b = 8$	SMS14
$\text{Sisa } a = a \cdot x + b$ $= 8x + 8$	SMS15
“Kalau yang nomor 1 bisa mengerjakan?”	PSMW11
“Bisa”	SMW11
“Coba dijelaskan”	PSMW12
<p>“Pertama kali $f(x)$ dibagi $(x - 2)$ sisanya 24, $x = 2$ ketemu $f(2) = 24$, $2a + b = 24$. Kemudian yang $f(x)$ dibagi $(2x - 3)$ sisa 20, $x = 3/2$. $f(3/2) = 20$, jadi $3/2a + b = 20$. Kemudian mencari nilai a dari persamaan $2a + b = 24$ dan $3/2a + b = 20$. Diperoleh $a = 8$. Kemudian dicari b caranya pakais Substitusi, yaitu substisusi $a = 8$ ke persamaan $2a + b = 24$, ketemu $b = 8$. Jadi sisanya adalah $S = 8x + 8$.”</p>	SMW12

Dari soal tersebut siswa kelompok tinggi (SM) menjawab soal nomor satu dengan jawaban berlevel terapan. Siswa mengombinasikan metode Eliminasi (SMS13) dan Substitusi (SMS14) untuk mengetahui sisa dari $f(x)$ (SMS15).

Dari SMS11 terbukti bahwa SM mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(x - 2)$ bersisa 24. Ditemukan nilai $x = 2$, jadi $f(2) = 24$. Dengan memisalkan $S(x) = ax + b$, diperoleh $24 = 2a + b$ (**p1**). Kemudian pada SMS12 terlihat bahwa siswa mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(2x - 3)$ bersisa 20. Ditemukan nilai $x = 3/2$, jadi $f(3/2) = 20$, $20 = 3/2 a + b$ (**p2**). Setelah diketahui nilai dari x , langkah selanjutnya adalah mencari sisa pembagian oleh $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$. Siswa mengaplikasikan metode Eliminasi (SMS13) untuk persamaan **p1** dan **p2** untuk mengetahui nilai a , dan diperoleh nilai $a = 8$. Karena

nilai $a = 8$, untuk mencari nilai b maka siswa mensubstitusikan nilai $a = 8$ terhadap salah satu persamaan **p1** atau **p2** (SMS14), diperoleh nilai $b = 8$. Jadi sisa dari $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$ adalah $8x + 8$ (SMS15). Selain jawaban secara tertulis, terdapat jawaban secara lisan yaitu wawancara peneliti dengan SM.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa mampu mengerjakan soal yang berlevel terapan sebagaimana DNL. Siswa mengerjakan soal sebagaimana langkah-langkah yang dipelajari sebelumnya secara runtut. Hasil wawancara pada SMW12, SM menunjukkan cara mencari sisa pembagian oleh $f(x)$ dengan cara memanfaatkan metode yang telah dipelajari sebelumnya, yaitu eliminasi dan substitusi. SM berhasil menyelesaikan tes lisan atau wawancara secara konsisten, sesuai dengan penyelesaian pada tes tulis. Kekonsistenan tersebut dapat dijadikan bukti bahwa SM telah mampu memahami soal berlevel aplikasi ini sekaligus mampu menyelesaikan dengan benar.

Berdasarkan cuplikan wawancara dan hasil tes tulis, terlihat bahwa siswa kelompok tinggi (SM) mampu menyelesaikan soal dengan baik dan mengaplikasikan rumus-rumus yang sudah dipelajari sebelumnya. Jadi pada soal nomor satu, SM telah memunculkan jawaban dengan level aplikasi.

b) Soal nomor 2 (dua)

Pada soal nomor dua ini peneliti memberikan soal berlevel ingatan dan pemahaman. Berikut ini merupakan jawaban tes tulis dan hasil wawancara dengan SM.

Tabel 4.10 Hasil Tes Tulis dan Wawancara SM Nomor 2

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
Suku banyak berderajat dua yaitu pangkat tertinggi dari 2 variabel yang terdapat pada suatu suku banyak berderajat dua.	SMS21
• Suku banyak berderajat dua: memiliki pangkat dua / derajat dua	SMS22
• Suku banyak berderajat tiga: memiliki pangkat / derajat tiga	SMS23
“Apa maksud dari derajat pada suku banyak?”	PSMW21
“Pangkat dalam suku banyak”	SMW21
“Pangkat yang seperti apa?”	PSMW22
“Pangkat yang tertinggi”	SMW22
“Kalau seperti ini $f(x) = 2x^3 + 11x^2 + 14x + 2$ berderajat berapa?”	PSMW23
“Berderajat 3”	SMW23
“Kenapa berderajat tiga?”	PSMW24
“Karena koefisien x^3 ”	SMW24
“Variabel atau koefisien?”	PSMW25
“Oh ia, variabel”	SMW25
“Jadi derajat suku banyak adalah pangkat tertinggi pada variabel suku banyak”	PSMW26

Poin pertama SM mendefinisikan maksud dari Suku Banyak berderajat dua berdasarkan definisi yang telah dipelajari sebelumnya (SMS21). Jawaban ini termasuk level ingatan. Siswa mendefinisikan pengertian suku banyak berderajat dua secara apa adanya berdasarkan definisi yang telah ditetapkan. Pada poin kedua siswa membedakan Suku Banyak yang berderajat dua dengan Suku Banyak berderajat tiga (SMS22). Pada soal ini siswa menjawab dengan level ingatan sebagaimana pada poin pertama. Siswa hanya mendefinisikan kedua derajat pada Suku Banyak tersebut tanpa memaparkan maknanya secara mendalam. Siswa mendefinisikan bahwa Suku Banyak berderajat dua adalah “Suku Banyak yang mempunyai pangkat/derajat dua”, sedangkan kunci utama derajat Suku Banyak bukan terletak pada banyaknya pangkat, melainkan pangkat tertinggi yang terdapat pada Suku Banyak. Jawaban tersebut diperkuat oleh cuplikan hasil wawancara dengan SM.

Cuplikan wawancara pada tabel 4.10 membuktikan bahwa siswa mampu menjawab soal berdasarkan level ingatan. Siswa mendefinisikan derajat pada Suku Banyak secara benar sebagaimana SMW21, namun kurang memahami makna dari derajat Suku Banyak itu sendiri. Hal itu dibuktikan saat peneliti menanyakan alasan suatu suku banyak dikatakan berderajat tiga, SM memaparkan bahwa hal itu disebabkan karena koefisien x^3 (SMW22). SMW22 tersebut mengandung 2 kesalahan. Pertama, x bukanlah koefisien, melainkan variabel. Sedangkan kesalahan yang kedua, x^3 bisa dijadikan sebagai ukuran banyaknya derajat jika x^3 merupakan variabel dengan pangkat tertinggi. Sedangkan pada wawancara tersebut SM tidak menjelaskan bahwa x^3 merupakan variabel dengan pangkat tertinggi. Hal itu dikarenakan SM kurang memahami makna yang terkandung dari derajat pada suku banyak.

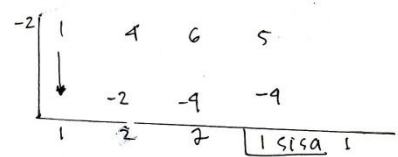
Berdasarkan SMW22 menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap makna derajat pada suku banyak masih kurang, artinya SM belum mampu memunculkan level pemahaman pada jawaban soal nomor dua. Jadi, pada soal nomor dua muncul satu level Taksonomi Bloom pada jawaban siswa kelompok tinggi, yaitu level ingatan.

c) Soal nomor 3 (tiga)

Pada soal nomor tiga, diberikan soal Suku Banyak level analisis dan evaluasi. Soal tersebut mengarahkan siswa untuk memberikan penilaian terhadap Teorema Sisa I “jika Suku Banyak $f(x)$ dibagi $(x - k)$, maka sisa pembagiannya adalah $f(k)$ ” sebagai perwujudan dari level evaluasi. Selain itu, siswa juga membuktikan kebenaran Teorema tersebut, menguraikan Teorema menjadi

komponen-komponen yang lebih kecil, dengan mengaplikasikan beberapa aksioma sebagai dasar untuk menemukan fokus permasalahan. Hal itu dilakukan siswa sebagai perwujudan dari level analisis. Berikut ini adalah jawaban SM beserta hasil wawancara pada soal nomor 3.

Tabel 4.11 Hasil Tes Tulis dan Wawancara SM Nomor 3

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
<p>Jika terdapat suku banyak $f(u)$ dibagi $(u-k)$ menghasilkan $h(u)$, sebagai hasil bagi dan $f(u)$ sebagai sisa, sedemikian hingga</p> $-f(u) = (u-k)h(u) + f(u)$	SMS31
<p>Contoh soal: $f(u) = u^3 + 4u^2 + 6u + 5$ dibagi $(u+2)$</p>  <p style="text-align: right;">atau</p>	SMS32
$f(u) = u^3 + 4u^2 + 6u + 5$ $f(-2) = (-2)^3 + 4(-2)^2 + 6(-2) + 5$ $= -8 + 4 \cdot 4 - 12 + 5$ $= -8 + 16 - 12 + 5$ $= 1$	SMS33
“Bagaimana tadi menyelesaikan pembuktian?”	PSMW31
“Pakai contoh soal”	SMW31
“Kenapa pakai contoh soal?”	PSMW32
“Bisanya pakai contoh soal Kak?”	SMW32
“Gini ya, ini soal pembuktian, jadi mengerjakannya tidak pakai contoh soal, tapi dibuktikan”	PSMW33

Siswa mulai mencoba membuktikan Teorema Sisa I, namun belum didasarkan pada aksioma-aksioma (SMS31). Siswa sebatas menerjemahkan Teorema Sisa dengan bahasa dan pemahamannya sendiri. Dari poin pertama terlihat siswa menjawab berdasarkan level pemahaman (SMS31). Langkah selanjutnya siswa memunculkan contoh soal “ $f(x) = x^3 + 4x^2 + 6x + 5$ dibagi $(x - 2)$ ” (SMS32) untuk membuktikan kebenaran Teorema. Contoh soal tersebut

diselesaikan menggunakan cara Horner dan mensubstitusikan $x = 2$ ke dalam persamaan seperti halnya SMS32.

Berdasarkan Horner SMS32 tersebut diperoleh nilai $S = 1$. Tujuan siswa memunculkan contoh soal tersebut adalah untuk mengaplikasikan rumus terhadap permasalahan yang lebih riil. Selain menggunakan cara Horner, SM juga menyelesaikan contoh soal tersebut dengan cara aljabar sebagaimana SMS33. Cara Aljabar tersebut memperoleh hasil akhir yang sama dengan cara Horner yaitu nilai $S = 1$. Dari pemunculan contoh soal tersebut menunjukkan bahwa siswa memunculkan jawaban level terapan. Jawaban siswa dikuatkan dengan cuplikan wawancara penulis dengan SM sebagaimana cuplikan wawancara pada tabel 4.11.

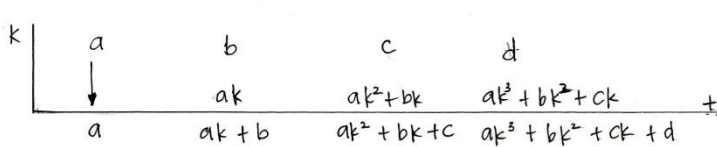
Cuplikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami metode-metode yang digunakan dalam pembuktian rumus. Pemunculan contoh soal (SMW31) adalah gambaran dari pengetahuan siswa yang terbiasa menyelesaikan soal sebatas pada level terapan. Sehingga siswa berasumsi bahwa suatu teorema akan terbukti jika teorema tersebut dapat diaplikasikan ke dalam permasalahan yang lebih riil.

Kesalahan tersebut memperlihatkan bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan soal dengan level analisis, namun sudah terbiasa menyelesaikan soal dengan level aplikasi. Jadi, pada soal nomor tiga ini, muncul level pemahaman dan terapan. Adapun level analisis dan evaluasi tidak muncul pada soal ini.

d) Soal nomor 4 (empat)

Soal nomor empat disajikan dalam bentuk uraian berlevel sintesis. Soal bertujuan untuk menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang telah diberikan. Berikut ini merupakan jawaban SM sekaligus hasil wawancara terhadap soal nomor empat.

Tabel 4.12 Hasil Tes dan Wawancara DNL Soal Nomor 4

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. ($x = k$). 	SMS41
“Untuk nomor empat, Adik menunjukkan nilai $f(k)$ dengan cara apa?”	PSMW41
“Pakai cara Horner”	SMW41
“Coba kerjakan dan jelaskan!”	PSMW42
“Baik Kak” (mengerjakan dengan Horner)	SMW42
“Coba dijelaskan!”	PSMW43
“Dari $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ diambil koefisiennya saja dan x diganti dengan x . a turun ke bawah, a dikalikan dengan k menghasilkan ak . ak ditambah dengan b menghasilkan $ak + b$. $ak + b$ dikalikan dengan k menghasilkan $ak^2 + bk$. $ak^2 + bk$ ditambah dengan c diperoleh $ak^2 + bk + c$. $ak^2 + bk + c$ dikalikan dengan variabel k , sehingga diperoleh $ak^3 + bk^2 + ck$. Kemudian $ak^3 + bk^2 + ck$ ditambah d menghasilkan $ak^3 + bk^2 + ck + d$ ”	SMW43

Tabel 4.12 tersebut merupakan jawaban SM terhadap soal nomor empat. SM menunjukkan nilai $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ dari $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Metode yang digunakan untuk mencari nilai $f(k)$ tersebut adalah metode Horner (SMS41). Sebelumnya, SM menotasikan k sama dengan x atau ($x = k$), karena x merupakan variabel, jadi x berlaku untuk semua termasuk k . Selanjutnya dengan $x = k$, SM menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$.

Dari Horner di atas k merupakan variabel. Huruf a , b , c merupakan koefisien dari k , sedangkan d adalah konstanta. Arah ke bawah mengandung operasi penjumlahan, dan semua ruas dikalikan k . a bernilai tetap, karena $a + 0 = a$. Selanjutnya a dikalikan dengan k menghasilkan ak . Setelah itu ak dijumlahkan dengan b menghasilkan $ak + b$. $ak + b$ dikalikan dengan k menghasilkan $(ak + b)k$ atau SM menjawab $ak^2 + bk$. $(ak + b)k$ dijumlahkan dengan koefisien c diperoleh $(ak + b)k + c$. Selanjutnya $(ak + b)k + c$ dikalikan dengan variabel k , sehingga diperoleh $((ak + b)k + c)k$ atau $ak^3 + bk^2 + ck$. $((ak + b)k + c)k$ dijumlahkan dengan d , diperoleh $((ak + b)k + c)k + d$ atau $ak^3 + bk^2 + ck + d$. Jadi telah ditunjukkan bahwa $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ jika diketahui $f(x) = ax^3 + ax^2 + ax + d$. Jawaban tes tulis SM dikuatkan dengan wawancara sebagaimana hasil wawancara pada tabel 4.12.

Terlihat dari wawancara di atas (SMW42), siswa mampu menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan dengan menggunakan metode Horner. Merujuk pada jawaban siswa dan hasil wawancara membuktikan bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor empat dengan cara Horner. Sedangkan soal memungkinkan untuk siswa menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan sebatas dengan mengaplikasikan metode Substitusi, yaitu mensubstitusikan k terhadap x , namun siswa mampu menjawab dengan cara yang lebih kompleks, yaitu Horner. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok kemampuan tinggi (SM) telah memunculkan jawaban level sintesis pada soal nomor empat.

b. Kelompok kemampuan sedang

1) IRD

a) Soal nomor 1 (satu)

Sebagaimana kelompok siswa kemampuan tinggi, siswa kelompok sedang juga menyelesaikan soal uraian yang sama (berdasarkan Taksonomi Bloom level aplikasi). Berikut ini jawaban IRD terhadap soal nomor satu sekaligus hasil wawancara.

Tabel 4.13 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IRD Soal Nomor 1

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$1) f(x) \text{ dibagi } (x-2) \text{ sisa } 24$ $x-2=0$ $x=2$ $f(2)=24$	IRDS11
$f(x) \text{ dibagi } (2x-3) \text{ sisa } 20$ $2x-3=0$ $2x=3$ $x=\frac{3}{2}$ $f\left(\frac{3}{2}\right)=20$	IRDS12
$f(2)=24 \implies 2a+b=24$ $\frac{3}{2}a+b=20$ <hr style="width: 20%; margin-left: 10%;"/> $\frac{1}{2}a = 4$ $a = 4 \times \frac{1}{2}$ $a = a \times \frac{2}{1}$ $a = 8$	IRDS13
$2a+b=24$ $1b+b=24$ $b=24-1b$ $b=8$	IRDS14
$\text{sisa : } 8x+8$	IRDS15
“Untuk soal yang nomor 1 tadi bisa mengerjakan gak?”	PIRDW11
“Lupa Kak”	IRDW11
“Coba dikerjakan lagi dan jelaskan!”	PIRDW12
(Mengerjakan) “ $f(x)$ dibagi $(x-2)$ sisanya 24, $x=2$ ketemu $f(2)=24$. Kemudian yang $f(x)$ dibagi $(2x-3)$ sisa 20, $x=3/2$. Jadi $f(3/2)=20$. Dengan Eliminasi dicari nilai a dari persamaan $2a+b=24$ dan $3/2a+$	IRDW12

<i>b = 20. Ketemu a = 8. Kemudian dicari b dengan substisusi a = 8 ke persamaan $2a + b = 24$, ketemu $b = 8$ juga. Jadi sisanya adalah $8x + 8$.”</i>	
<i>“Oke, berarti kamu sudah bisa ya..”</i>	PIRDW13

Pada soal nomor satu, peneliti menyajikan soal berlevel aplikasi. Makna aplikasi disini adalah soal merupakan terapan/aplikasi dari salah satu Teorema yang telah dipelajari dan dipahami sebelumnya ke dalam permasalahan yang lebih riil. Permasalahan tersebut adalah konsep dari sisa pada suku banyak yang berbunyi $f(x) = (x - k).h(x) + f(k)$, dimana siswa diharapkan mampu mencari sisa pembagian ($f(k)$) dari $f(x)$. Pertama kali IRD mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(x - 2)$ bersisa 24. Berdasarkan IRDS11 ditemukan nilai $x = 2$, jadi $f(2) = 24$. Dengan memisalkan $S(x) = ax + b$, diperoleh $24 = 2a + b$ (**p1**). Kemudian mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(2x - 3)$ bersisa 20. Ditemukan nilai $x = 3/2$, jadi $f(3/2) = 20$, $20 = 3/2 a + b$ (**p2**) (IRDS12). Setelah diketahui nilai dari x , langkah selanjutnya adalah mencari sisa pembagian oleh $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$. Siswa mengaplikasikan metode Eliminasi untuk persamaan **p1** dan **p2** untuk mengetahui nilai a (IRDS13).

Berdasar metode Eliminasi diperoleh nilai $a = 8$. Karena nilai $a = 8$, untuk mencari nilai b maka siswa menSubstitusikan nilai $a = 8$ terhadap salah satu persamaan **p1** atau **p2** sebagaimana IRDS14, diperoleh nilai $b = 8$. Jadi sisa dari $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$ adalah $8x + 8$ (IRDS15). Selain jawaban secara tertulis, terdapat jawaban secara lisan yaitu wawancara peneliti dengan IRD.

Berdasar jawaban dan wawancara, siswa kelompok kemampuan sedang mampu mengerjakan soal nomor satu dengan jawaban berlevel terapan sebagaimana jawaban pada tes tulis. IRD juga mengaplikasikan metode Substitusi yang dikombinasikan dengan metode Eliminasi untuk memperoleh sisa dari $f(x)$ (IRDW12). Selain mengaplikasikan metode Eliminasi dan Substitusi, siswa kelompok sedang juga mampu menerapkan konsep sisa dari suku banyak ke dalam persoalan yang lebih riil. Jawaban tersebut telah sesuai dengan soal yang peneliti sajikan, walaupun sebelumnya IRD menyatakan bahwa dia “lupa” cara mengerjakannya (IRDW11). Hal itu dikarenakan IRD kurang percaya diri dengan jawaban yang diperoleh.

Jawaban nomor satu siswa kelompok sedang cenderung sama dengan jawaban siswa kelompok tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok sedang (IRD) telah mampu memunculkan level aplikasi/terapan pada soal nomor satu.

b) Soal nomor 2 (dua)

Pada soal nomor dua ini peneliti memberikan soal berlevel ingatan dan pemahaman. Terdapat dua tujuan dari soal yang peneliti berikan, dan diharapkan siswa mampu mencapai kedua tujuan tersebut. Kedua tujuan tersebut adalah yang pertama mengenai level ingatan, dimana soal bertujuan mengingatkan siswa tentang pengertian Suku Banyak secara sedarhana dan sesuai dengan pengertian yang sudah disepakati. Sedangkan tujuan yang kedua adalah memahami makna dari perbedaan derajat pada dua Suku Banyak. Berikut ini jawaban IRD terhadap soal nomor dua.

Tabel 4.14 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IRD Soal Nomor 2

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
Perbedaan suku banyak berderajat dua yaitu pangkat tertinggi di Variabel yg terdapat pd suatu suku banyak dengan pangkat dua.	IRDS21
“Apa bedanya derajat dua dengan derajat tiga pada suku banyak? Tadi mengerjakan gimana?”	PIRDW21
“Kalau derajat 3 adalah suku yang pangkatnya 3, kalau derajat 2 adalah suku yang pangkatnya 2”	IRDW21
“Kalau persamaan ini $3x^4 + 2x^3 + x^2 + 5x + 1 = 0$, suku banyak berderajat berapa?”	PIRDW22
“Berderajat 4”	IRDW22
“Kenapa berderajat 4?”	PIRDW23
“Karena huruf-hurufnya berjumlah 4, pangkatnya 4, dan sukunya 4”	IRDW23
“Baik, jadi derajat pada suku banyak adalah pangkat tertinggi pada suku banyak. Contoh $3x^4 + 2x^3 + x^2 + 5x + 1 = 0$ adalah Suku Banyak berderajat 4. Derajat tidak tergantung pada banyaknya huruf atau suku, tapi tergantung pada pangkat tertingginya. Karena contoh tersebut pangkat tertingginya 4, jadi Suku Banyak tersebut berderajat 4”	PIRDW24

Poin pertama siswa mendefinisikan maksud dari Suku Banyak berderajat dua walaupun tata bahasanya masih perlu diperbaiki (IRDS21). Jawaban ini termasuk level ingatan/pengetahuan (*knowledge*), dimana siswa mendefinisikan pengertian suku banyak berderajat dua secara apa adanya berdasarkan definisi yang telah ditetapkan. Pada poin kedua siswa membedakan Suku Banyak yang berderajat dua dengan Suku Banyak berderajat tiga (IRDS22). Pada soal ini siswa menjawab dengan level ingatan sebagaimana pada poin pertama. Siswa hanya mendefinisikan kedua derajat pada Suku Banyak tersebut tanpa memaparkan maknanya secara mendalam. Siswa mendefinisikan bahwa Suku Banyak berderajat dua adalah “Suku Banyak yang mempunyai pangkat/derajat dua”. Sedangkan kunci utama derajat Suku Banyak bukan terletak pada banyaknya

pangkat, melainkan pangkat yang tertinggi yang terdapat pada Suku Banyak. Jawaban tersebut diperkuat oleh cuplikan wawancara sebagaimana tabel 4.14.

IRD menjawab soal nomor dua dengan jawaban yang kurang lengkap. IRD menyatakan bahwa “derajat 3 adalah suku yang pangkatnya 3, kalau derajat 2 adalah suku yang pangkatnya 2” tanpa memberi penjelasan bahwa pangkat tiga dan pangkat dua tersebut merupakan pangkat yang paling tinggi dalam suku banyak tersebut (IRDW21). Selanjutnya ketika peneliti memberi pertanyaan perihal jumlah derajat pada suku banyak $3x^4 + 2x^3 + x^2 + 5x + 1 = 0$, IRD menjawab bahwa suku banyak tersebut berderajat 4 (IRDW22), namun ketika peneliti menanyakan alasannya, IRD berargumen bahwa suku banyak di atas berderajat empat “karena huruf-hurufnya berjumlah 4, pangkatnya 4, dan sukunya 4” (IRDW23). Argumen tersebut menyatakan bahwa IRD kurang memahami makna yang terkandung dari derajat pada suku banyak. Jadi pada soal nomor dua, IRD hanya mampu memunculkan satu level, yaitu level ingatan.

c) Soal nomor 3 (tiga)

Sebagaimana siswa dengan kemampuan tinggi, siswa kemampuan sedang juga menyelesaikan soal Suku Banyak level analisis dan evaluasi. Soal tersebut mengarahkan siswa untuk memberikan penilaian terhadap Teorema Sisa I “jika Suku Banyak $f(x)$ dibagi $(x - k)$, maka sisa pembagiannya adalah $f(k)$ ” sebagai perwujudan dari level evaluasi. Selain itu, siswa juga membuktikan kebenaran Teorema tersebut, menguraikan Teorema menjadi komponen-komponen yang lebih kecil, dengan mengaplikasikan beberapa aksioma sebagai dasar untuk menemukan fokus permasalahan. Hal itu dilakukan siswa sebagai perwujudan dari level

analisis. Berikut ini adalah jawaban IRD terhadap soal nomor 3 sekaligus cuplikan hasil wawancara.

Tabel 4.15 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IRD Soal Nomor 3

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$f(k) = (k-k)h(k) + S$ $= 0h(k) + S$ $= 0 + S$ $= S$	IRDS31
Jadi, $f(k)=S \rightarrow S$ merupakan sisa pembagian (Terbukti)	IRDS32
“Kalau yang Teorema Sisa, bisa mengerjakan?”	PIRDW31
“Bisa, tapi belum begitu faham”	IRDW31
“Coba dijelaskan lagi”	PIRDW32
“Diketahui $f(x) = (x-k)h(x) + S$, $f(k) = (k-k)h(x) + S = 0 \cdot h(k) + S = \dots$ (belum selesai), belum faham kak”	IRDW32

Terlihat dari gambar di atas bahwa VA membuktikan kebenaran Teorema Sisa I dengan cara pertama diketahui $f(x) = (x-k)h(x) + S$. Derajat S lebih rendah satu dari pada $(x-k)$ sehingga S merupakan konstanta. Karena x merupakan variabel, sehingga berlaku untuk $x = k$, diperoleh $f(k) = S$ sebagaimana IRDS31. Karena $f(k) = S$, sehingga terbukti bahwa $f(x)$ dibagi $(x-k)$ sisanya adalah $f(k)$ (IRDS32). Jadi pada tahap tes tulis, siswa kelompok sedang mampu menyelesaikan soal nomor tiga dengan jawaban level analisis.

Terlihat pada cuplikan wawancara di atas bahwa IRD berusaha membuktikan Teorema Sisa I, namun pembuktian tersebut belum sampai pada tahap “terbukti” sebagaimana IRDW32. Sedangkan pada tes tulis, IRD menjawab soal nomor tiga dengan benar dan telah berhasil membuktikan bahwa $f(k)$ merupakan sisa dari $f(x)$. Perbedaan hasil jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa lebih mampu dalam menuangkan jawaban secara tertulis dibandingkan

dengan mengungkapkan jawaban secara lisan. Hal itu disebabkan beberapa faktor, yang diantaranya adalah grogi, lelah, ataupun kurangnya kecakapan berbicara.

Menggaris bawahi jawaban pada tes tulis IRD dan cuplikan pembuktian pada hasil wawancara, IRD mampu memunculkan satu level yaitu analisis. Jadi pada soal nomor tiga, siswa dengan kemampuan sedang (IRD) telah memunculkan jawaban dengan level analisis.

d) Soal nomor 4 (empat)

Soal nomor empat adalah soal berlevel sintesis. Soal bertujuan untuk menunjukkan nilai $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ jika diketahui $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Adapun jawaban dari siswa level sedang (IRD dan VA) ini berbeda satu sama lain. VA menjawab dengan cara Horner, sedangkan IRD menjawab dengan dua cara yaitu Aljabar dan Horner. Berikut jawaban dari IRD.

Tabel 4.16 Hasil Tes Tulis dan Wawancara IRD Soal Nomor 4

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$A) f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ $f(x) = (ax^2 + bx + c)x + d$ $f(x) = ((ax + b)x + c)x + d$ $\text{sehingga } f(k) = ((ak + b)k + c)k + d.$	IRDS41
	IRDS42
“Soal nomor 4 bisa menunjukkan atau tidak?”	PIRDW41
“Bisa”	IRDW41
“Dengan cara apa?”	PIRDW42
“Dengan cara aljabar”	IRDW42
“Coba jelaskan”	PIRDW43
$“f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \text{ kalau dikelompokkan menjadi}$ $(ax^2 + bx + c)x + d = ((ax + b)x + c)x + d. \quad \text{Sehingga}$ $f(k) = ((ak + b)k + c)k + d”$	IRDW43

Merujuk pada jawaban siswa dan hasil wawancara membuktikan bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor empat dengan cara Horner dan aljabar. Sedangkan soal memungkinkan untuk siswa menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan sebatas dengan mengaplikasikan metode Substitusi, yaitu mensubstitusikan k terhadap x , namun siswa mampu menjawab dengan cara yang lebih kompleks, yaitu Horner.

IRD menunjukkan nilai $f(k)$ dengan menggunakan dua cara sekaligus, yaitu Aljabar dan Horner. Pada cara Aljabar, pertama kali IRD menuliskan $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Kemudian dengan menggunakan sifat operasi hitung asosiatif diperoleh $f(x) = (ax^2 + bx + c)x + d = ((ax + b)x + c)x + d$, dengan mensubstitusikan k ke dalam variabel x diperoleh $f(k) = ((ak + b)k + c)k + d$. Sebaliknya, jika $f(k) = ((ak + b)k + c)k + d$ dijabarkan atau menggunakan sifat operasi hitung distributif diperoleh $f(k) = ak^3 + bk^2 + ck + d$ (IRDS41).

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, IRD menyelesaikan soal nomor empat menggunakan cara yang berbeda dengan VA. IRD mengaplikasikan cara Aljabar untuk menunjukkan bahwa $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ jika diketahui $f(x) = ax^3 + ax^2 + ax + d$ (IRDW43). Dengan cara yang berbeda, IRD memperoleh jawaban yang sama dengan jawaban VA, yaitu berhasil menunjukkan nilai $f(k)$. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok kemampuan sedang telah memunculkan jawaban level sintesis pada soal nomor empat.

2) VA

a) Soal nomor 1 (satu)

Sebagaimana kelompok siswa kemampuan tinggi, siswa kelompok sedang juga menyelesaikan soal uraian yang sama (berdasarkan Taksonomi Bloom level aplikasi). Berikut ini jawaban VA terhadap soal nomor satu sekaligus hasil wawancara.

Tabel 4.17 Hasil Tes Tulis dan Wawancara VA Soal Nomor 1

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode	
$f(x)$ dibagi dengan $(x-2)$ sisanya 24 $x-2 = 0$ $x = 2$ $f(2) = 24$	VAS11	
$f(x)$ dibagi dengan $(2x-3)$ sisa 20 $2x-3 = 0$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$ $f(\frac{3}{2}) = 20$	VAS12	
$2x^2 - 7x + 6 = 0$ $(2x-3)(x-2) = 0$ $f(2) = 24 \rightarrow 2a + b = 24$ $f(\frac{3}{2}) = 20 \rightarrow \frac{3}{2}a + b = 20$ $\frac{1}{2}a = 4$	$a = 4 : \frac{1}{2}$ $a = 4 \times \frac{2}{1}$ $a = 8$	VAS13
$2a + b = 24$ $2 \cdot 8 + b = 24$ $16 + b = 24$ $b = 24 - 16$ $b = 8$	VAS14	
Sisa = $ax + b$ = $8x + 8$	VAS15	
"Untuk soal nomor 1 tadi bisa mengerjakan gak?"	PVAW11	
"Bisa Kak" (mengerjakan)	VAW11	
"Coba di jelaskan!"	PVAW12	
" $f(x)$ dibagi $(x-2)$ sisanya 24, $x-2 = 0$, $x = 2$, $f(2) = 24$. Kemudian $f(x)$ dibagi $(2x-3)$ sisa 20, $2x-3 = 0$, $2x = 3$, $x = 3/2$. Jadi $f(3/2) = 20$. Kemudian mencari nilai a dengan cara Eliminasi dari persamaan	VAW12	

$2a + b = 24$ dikurangi $3/2a + b = 20$. $\frac{1}{2}a = 4$, $a = 8$. Kemudian dicari b dengan substitusi $a = 8$ ke persamaan $2a + b = 24$, $2 \cdot 8 + b = 24$, $16 + b = 24$, $b = 24 - 16$, ketemu $b = 8$. Jadi sisanya adalah $8x + 8$."	
"Baik, jawaban kamu sudah benar"	PVAW13

Pada soal nomor satu, peneliti menyajikan soal berlevel aplikasi. Makna aplikasi disini adalah soal merupakan terapan/aplikasi dari salah satu Teorema yang telah dipelajari dan dipahami sebelumnya ke dalam permasalahan yang lebih riil. Permasalahan tersebut adalah konsep dari sisa pada suku banyak yang berbunyi $f(x) = (x - k) \cdot h(x) + f(k)$, dimana siswa diharapkan mampu mencari sisa pembagian ($f(k)$) dari $f(x)$. Pertama kali VA mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(x - 2)$ bersisa 24. Berdasarkan VAS11 ditemukan nilai $x = 2$, jadi $f(2) = 24$. Dengan memisalkan $S(x) = ax + b$, diperoleh $24 = 2a + b$ (**p1**). Kemudian mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(2x - 3)$ bersisa 20. Ditemukan nilai $x = 3/2$, jadi $f(3/2) = 20$, $20 = 3/2 a + b$ (**p2**) (VAS12). Setelah diketahui nilai dari x , langkah selanjutnya adalah mencari sisa pembagian oleh $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$. Siswa mengaplikasikan metode Eliminasi untuk persamaan **p1** dan **p2** untuk mengetahui nilai a (VAS13).

Dari metode Eliminasi diperoleh nilai $a = 8$. Karena nilai $a = 8$, untuk mencari nilai b maka siswa menSubstitusikan nilai $a = 8$ terhadap salah satu persamaan **p1** atau **p2** sebagaimana VAS14, diperoleh nilai $b = 8$. Jadi sisa dari $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$ adalah $8x + 8$ (VAS15). Selain jawaban secara tertulis, terdapat jawaban secara lisan yaitu wawancara peneliti dengan VA.

Berdasar jawaban dan wawancara, siswa kelompok kemampuan sedang mampu mengerjakan soal nomor satu dengan jawaban berlevel terapan

sebagaimana jawaban pada tes tulis. VA juga mengaplikasikan metode Substitusi yang dikombinasikan dengan metode Eliminasi untuk memperoleh sisa dari $f(x)$ (VAW12). Selain mengaplikasikan metode Eliminasi dan Substitusi, siswa kelompok sedang juga mampu menerapkan konsep sisa dari suku banyak ke dalam persoalan yang lebih riil. Jawaban tersebut telah sesuai dengan soal yang peneliti sajikan, walaupun sebelumnya VA menyatakan bahwa dia “lupa” cara mengerjakannya (VAW11). Hal itu dikarenakan VA kurang percaya diri dengan jawaban yang diperoleh.

Jawaban nomor satu siswa kelompok sedang cenderung sama dengan jawaban siswa kelompok tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok sedang (VA) telah mampu memunculkan level aplikasi/terapan pada soal nomor satu.

b) Soal nomor 2 (dua)

Pada soal nomor dua ini peneliti memberikan soal berlevel ingatan dan pemahaman. Terdapat dua tujuan dari soal yang peneliti berikan, dan diharapkan siswa mampu mencapai kedua tujuan tersebut. Kedua tujuan tersebut adalah yang pertama mengenai level ingatan, dimana soal bertujuan mengingatkan siswa tentang pengertian Suku Banyak secara sedarhana dan sesuai dengan pengertian yang sudah disepakati. Sedangkan tujuan yang kedua adalah memahami makna dari perbedaan derajat pada dua Suku Banyak. Berikut ini jawaban VA terhadap soal nomor dua.

Tabel 4.18 Hasil Tes Tulis dan Wawancara VA Soal Nomor 2

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
Suku banyak berderajat dua yaitu pangkat tertinggi dari variabel yang terdapat pada suatu suku banyak dengan pangkat 2.	VAS21
Suku banyak berderajat dua = memiliki pangkat / berderajat dua	VAS22
Suku banyak berderajat tiga = memiliki pangkat / berderajat tiga	VAS23
“Apa itu derajat pada Suku Banyak?”	PVAW21
“Derajat adalah pangkatnya Suku Banyak”	VAW21
“Apa bedanya Suku Banyak berderajat dua dengan Suku Banyak berderajat tiga?”	PVAW22
“Derajat 2 adalah Suku Banyak yang pangkatnya 2, derajat 3 adalah Suku Banyak yang pangkatnya 3”	VAW22
“Derajat Suku Banyak itu adalah pangkat tertinggi pada Suku Banyak. Derajat tertinggi tidak tergantung pada banyaknya variabel dan koefisien, tetapi tergantung pada pangkat yang paling besar”	PVAW23
“Ia Kak”	VAW23

Poin pertama siswa mendefinisikan maksud dari Suku Banyak berderajat dua walaupun tata bahasanya masih perlu diperbaiki (VAS21). Jawaban ini termasuk level ingatan/pengetahuan (*knowledge*), dimana siswa mendefinisikan pengertian suku banyak berderajat dua secara apa adanya berdasarkan definisi yang telah ditetapkan. Pada poin kedua siswa membedakan Suku Banyak yang berderajat dua dengan Suku Banyak berderajat tiga (VAS22). Pada soal ini siswa menjawab dengan level ingatan sebagaimana pada poin pertama. Siswa hanya mendefinisikan kedua derajat pada Suku Banyak tersebut tanpa memaparkan maknanya secara mendalam. Siswa mendefinisikan bahwa Suku Banyak berderajat dua adalah “Suku Banyak yang mempunyai pangkat/derajat dua”. Sedangkan kunci utama derajat Suku Banyak bukan terletak pada banyaknya pangkat, melainkan pangkat yang tertinggi yang terdapat pada Suku Banyak. Jawaban tersebut diperkuat oleh cuplikan wawancara sebagaimana tabel 4.18.

Berdasarkan wawancara di atas, jawaban hasil wawancara siswa tidak sesuai dengan tes tulis. Siswa memaparkan definisi Suku Banyak berderajat dua dengan mendekati benar pada jawaban tes tulis. Berbeda dengan hasil wawancara, siswa tidak mampu memaparkan definisi Suku Banyak dengan tepat (VAW22). Hal itu disebabkan kemampuan belajar siswa cenderung pada kemampuan visual atau siswa lebih baik dalam menuangkan jawaban pada tulisan dan kurang baik dalam mengemukakan jawaban secara lisan atau oral. Siswa memaparkan bahwa “derajat adalah pangkatnya Suku Banyak” (VAW21), namun siswa tidak menjelaskan bahwa pangkat yang dimaksud adalah pangkat yang tertinggi. Begitu juga ketika peneliti memberikan pertanyaan mengenai perbedaan Suku Banyak berderajat dua dan Suku Banyak berderajat tiga, siswa hanya menjelaskan bahwa “Suku Banyak berderajat dua adalah Suku Banyak yang pangkatnya dua”, sedangkan “Suku Banyak berderajat tiga adalah Suku Banyak yang pangkatnya tiga” (VAW22).

Dari pernyataan di atas VA kurang mampu memahami makna dari Suku Banyak itu sendiri, sehingga disimpulkan bahwa VA belum mampu memunculkan jawaban level pemahaman pada soal nomor dua ini.

c) Soal nomor 3 (tiga)

Sebagaimana siswa dengan kemampuan tinggi, siswa kemampuan sedang juga menyelesaikan soal Suku Banyak level analisis dan evaluasi. Soal tersebut mengarahkan siswa untuk memberikan penilaian terhadap Teorema Sisa I “jika Suku Banyak $f(x)$ dibagi $(x - k)$, maka sisa pembagiannya adalah $f(k)$ ” sebagai perwujudan dari level evaluasi. Selain itu, siswa juga membuktikan kebenaran

Teorema tersebut, menguraikan Teorema menjadi komponen-komponen yang lebih kecil, dengan mengaplikasikan beberapa aksioma sebagai dasar untuk menemukan fokus permasalahan. Hal itu dilakukan siswa sebagai perwujudan dari level analisis. Berikut ini adalah jawaban VA terhadap soal nomor 3 sekaligus cuplikan hasil wawancara.

Tabel 4.19 Hasil Tes Tulis dan Wawancara VA Soal Nomor 3

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$ \begin{aligned} f(k) &= (k-k)h(k) + S \\ &= 0 \cdot h(k) + S \\ &= 0 + S \\ &= S \\ &= S \end{aligned} $	VAS31
$f(k) = S \rightarrow S$ merupakan sisa pembagian. Itu terbukti karena derajat S lebih rendah satu daripada derajat $(x-k)$, sehingga S merupakan konstanta.	VAS32
“Menurut Adik, pernyataan nomor 3 benar atau salah?”	PVAW31
“Benar”	VAW31
“Coba tunjukkan buktinya!”	PVAW32
“Karena S derajatnya lebih rendah dr $(x - k)$, jadi S adalah konstanta”	VAW32
“Bagaimana cara membuktikannya?”	PVAW33
“Jika $f(k) = (k - k)h(k) + S$ ”	VAW33
“Kenapa tiba-tiba diganti k ?”	PVAW34
“Biar lebih mudah Kak”	VAW34
“Karena x sebagai variabel, x bisa dimasuki apa saja termasuk k . Hasilnya bagaimana?”	PVAW35
“ $k - k (hk) + S = 0 h(k) + S$ ”	VAW35
“ 0 atau 0 (nol)?”	PVAW36
“ 0 Kak, maaf”	VAW36
“Dari mana dapatnya 0 ?”	PVAW37
“Karena dari derajat yang lebih rendah”	VAW37
“Coba lihat lagi ke atas...”	PVAW38
“Oh ia. $k - k = 0$ ”	VAW38
“Nah, karena k substitusi ke x jadi $k - k = 0$, $0 \cdot hk + S = 0 + s = 0$ seperti itu, kemudian kenapa ini dinyatakan terbukti?”	PVAW39
“Karena sudah ketemu $f(k) = S$ ”	VAW39

Terlihat dari gambar di atas bahwa VA membuktikan kebenaran Teorema Sisa I dengan cara pertama diketahui $f(x) = (x - k)h(x) + S$. Derajat S lebih rendah satu dari pada $(x - k)$ sehingga S merupakan konstanta. Karena x

merupakan variabel, sehingga berlaku untuk $x = k$, diperoleh $f(k) = S$ sebagaimana VAS31. Karena $f(k) = S$, sehingga terbukti bahwa $f(x)$ dibagi $(x - k)$ sisanya adalah $f(k)$ (VAS32). Jadi pada tahap tes tulis, siswa kelompok sedang mampu menyelesaikan soal nomor tiga dengan jawaban level analisis.

Merujuk pada hasil wawancara di atas, VA memberikan penilaian bahwa Teorema Sisa I tersebut adalah benar (VAW31). Penilaian tersebut dibuktikan dengan pembuktian sebagaimana jawaban tes tulis (VAW35). Pemberian penilaian tersebut mengindikasikan bahwa VA telah memunculkan level evaluasi pada soal nomor tiga. Selanjutnya VA juga memunculkan jawaban berlevel analisis, yaitu berupa pembuktian Teorema Sisa I, walaupun belum begitu memahami makna dari pembuktian tersebut (VAW34). VA mengalami kekeliruan dalam menyebutkan 0 (nol) menjadi o (huruf vocal) (VAW35).

Menggaris bawahi hasil wawancara dengan VA, VA mampu memunculkan level evaluasi. Jadi pada soal nomor tiga, siswa dengan kemampuan sedang (VA) telah memunculkan jawaban dengan kedua level sekaligus, yaitu level analisis dan evaluasi.

d) Soal nomor 4 (empat)

Soal nomor empat adalah soal berlevel sintesis. Soal bertujuan untuk menunjukkan nilai $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ jika diketahui $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Berikut jawaban dari VA.

Tabel 4.20 Hasil Tes Tulis dan Wawancara VA Soal Nomor 4

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
<p>4. $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $x = k$</p> $ \begin{array}{cccc} & a & b & c & d \\ k & \downarrow & & & \\ & ak & ak^2 + bk & ak^3 + bk^2 + ck & \\ \hline & a & ak + b & ak^2 + bk + c & ak^3 + bk^2 + ck + d \end{array} $	VAS41
"Kalau soal nomor 4 bisa mengerjakan atau tidak?"	PVAW41
"Bisa. Pakai cara Horner"	VAW41
"Kenapa pakai Horner?"	PVAW42
"Biar lebih kreatif Kak" (menjelaskan dengan Horner)	VAW42
"Kenapa pangkatnya semakin banyak?"	PVAW43
"Karena kalau perkalian pangkatnya ditambah"	VAW43
"Oke. Ada lagi yang mengerjakan seperti ini, menggunakan cara aljabar. Betul atau tidak dengan cara seperti ini?"	PVAW44
"Betul. Hasilnya sama"	VAW44

Merujuk pada jawaban siswa membuktikan bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor empat dengan cara Horner. Sedangkan soal memungkinkan untuk siswa menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan sebatas dengan mengaplikasikan metode Substitusi, yaitu mensubstitusikan k terhadap x , namun siswa mampu menjawab dengan cara yang lebih kompleks, yaitu Horner (VAS41).

VA menunjukkan nilai $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ dari $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ dengan menggunakan metode Horner (VAS41). Dari nilai Sebelumnya, VA menotasikan k sama dengan x , karena x merupakan variabel, jadi berlaku untuk ($x = k$). Selanjutnya dengan ($x = k$), VA menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$.

Dari Horner pada VAS41 di atas k merupakan variabel. Huruf a , b , c merupakan koefisien dari k , sedangkan d adalah konstanta. Arah ke bawah mengandung operasi penjumlahan, dan semua ruas dikalikan k . a bernilai tetap,

karena $a + 0 = a$. Selanjutnya a dikalikan dengan k menghasilkan ak . Setelah itu ak dijumlahkan dengan b menghasilkan $ak + b$. $ak + b$ dikalikan dengan k menghasilkan $(ak + b)k$ atau SM menjawab $ak^2 + bk$. $(ak + b)k$ dijumlahkan dengan koefisien c diperoleh $(ak + b)k + c$. Selanjutnya $(ak + b)k + c$ dikalikan dengan variabel k , sehingga diperoleh $((ak + b)k + c)k$ atau $ak^3 + bk^2 + ck$. $((ak + b)k + c)k$ dijumlahkan dengan d , sehingga diperoleh $((ak + b)k + c)k + d$ atau $ak^3 + bk^2 + ck + d$. Jadi telah ditunjukkan bahwa $f(k) = ak^3 + bk^2 + ck + d$ jika diketahui $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Hasil tes tulis di atas diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara yang menunjukkan bahwa VA mampu menyelesaikan soal nomor 4 dengan cara horner (VAW41). VA mengaku bahwa dengan cara horner tersebut, jawaban menjadi lebih kreatif sebagaimana cuplikan wawancara pada VAW42.

Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor empat, siswa kelompok kemampuan sedang (VA) mampu menyelesaikan soal dengan jawaban berlevel analisis.

c. Kelompok kemampuan rendah

1) IKQ

a) Soal nomor 1 (satu)

Sebagaimana kelompok siswa kemampuan tinggi dan sedang, siswa kelompok rendah juga menyelesaikan soal uraian yang sama (berdasarkan Taksonomi Bloom level aplikasi). Kelompok siswa kemampuan rendah adalah IKQ dan S. Berikut ini jawaban IKQ terhadap soal nomor satu.

Tabel 4.21 Hasil Tes Tulis dan Wawancara Soal Nomor 1 IKQ

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$\textcircled{1} f(x) \text{ dibagi dgn } (x-2) \text{ sisanya } 24$ $x-2=0$ $x=2$ $f(2)=24$	IKQS11
$f(x) \text{ dibagi dgn } (2x-3) \text{ sisa } 20$ $2x-3=0$ $2x=3$ $x=\frac{3}{2}$ $f\left(\frac{3}{2}\right)=20$	IKQS12
$f(2)=24 \rightarrow 2a+b=24$ $f\left(\frac{3}{2}\right)=20 \rightarrow \frac{3}{2}a+b=20 \quad -$ $\frac{1}{2}a = 4$	IKQS13
"Untuk soal nomor satu sudah bisa mengerjakan apa belum?"	PIKQW11
"Belum bisa mengerjakan kak, nomor satu soal paling susah"	IKQW11
"Tadi mengerjakannya gimana?"	PIKQW12
"Cuma ngawur"	IKQW12

Berdasarkan tabel di atas, IKQ menyelesaikan soal nomor satu dengan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan oleh siswa berkemampuan tinggi dan sedang (IKQS11 dan IKQS12), namun soal belum selesai dikerjakan. IKQ mengerjakan soal sampai pada tahap mencari nilai a dengan metode Eliminasi. IKQ menyatakan bahwa $\frac{1}{2}a = 4$ tanpa memberikan keterangan berapa nilai a (IKQS13). Jadi siswa kelompok rendah (IKQ) belum mampu menyelesaikan soal nomor satu secara sempurna.

Berdasarkan wawancara di atas, siswa memaparkan bahwa dia belum bisa mengerjakan soal nomor satu dan menganggap bahwa soal nomor satu adalah soal paling susah (IKQW11). Siswa juga menyatakan bahwa jawaban nomor satu hanya dikerjakan dengan cara *ngawur* (IKQW12).

b) Soal nomor 2 (dua)

Pada soal nomor dua ini peneliti memberikan soal berlevel ingatan dan pemahaman. Terdapat dua tujuan dari soal yang peneliti berikan, dan diharapkan siswa mampu mencapai kedua tujuan tersebut. Kedua tujuan tersebut adalah yang pertama mengenai level ingatan, dimana soal bertujuan mengingatkan siswa tentang pengertian Suku Banyak secara sederhana dan sesuai dengan pengertian yang sudah disepakati. Sedangkan tujuan yang kedua adalah memahami makna dari perbedaan derajat pada dua Suku Banyak. Berikut ini jawaban IKQ terhadap soal nomor dua.

Tabel 4.22 Hasil Tes Tulis dan Wawancara Soal Nomor 2 IKQ

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
- Suku banyak berderajat tiga misal: $6x^3 - 3x^2 + 4x - 8$ Adalah suku banyak berderajat tiga, dgn koefisien x^3 adalah 6, koefisien x^2 adalah -3, koefisien x adalah 4, dan suku tetapnya -8. - Suku banyak berderajat dua adalah	IKQS21
- Suku banyak berderajat dua adalah jika suku banyak ditulis $ax^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x + a_0$, maka derajat dari suku banyak tersebut n.	IKQS22
"Apa derajat Suku Banyak?"	PIKQW21
"Belum tau, yang dua atau yang 3?"	IKQW21
"Kalau yang 2 tau, yang 3 juga tau"	PIKQW22
"Kalau yang 2 berkoefisien x pangkat 2, kalau yang 3 berkoefisien x pangkat 3"	IKQW22
"Koefisien atau variabel?"	PIKQW23
"Eh, variabel"	IKQW23

Pada tabel 4.22 di atas terlihat bahwa IKQ menjawab soal nomor dua dengan jawaban yang berbeda dengan teman lain. Pada poin pertama, IKQ mendefinisikan jawaban dengan cara mengaplikasikan ke dalam bentuk contoh (IKQS21), yaitu $6x^3 - 3x^2 + 4x - 8$. Jika mengamati bentuk jawaban yang berupa aplikasi, terlihat bahwa IKQ memahami makna dari Suku Banyak

berderajat dua dan Suku Banyak berderajat tiga, hanya saja siswa tersebut belum mampu menerjemahkan ke dalam bentuk kalimat. Selain itu, IKQ juga menerjemahkan koefisien masing-masing ruas seperti dalam ruas pertama $6x^3$, 6 merupakan koefisien dari x^3 , begitu juga pada ruas kedua dan ketiga (IKQS21). Pada poin kedua, IKQ tidak mendefinisikan makna Suku Banyak berderajat dua, namun justru mendefinisikan konsep dasar dari derajat Suku Banyak, bahwa $a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x + a_0$ maka derajat dari Suku Banyak tersebut adalah n (IKQS22). Adapun jawaban dari tes tulis IKQ diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara sebagaimana tabel 4.22.

Berdasarkan cuplikan wawancara pada IKQW21 menunjukkan bahwa IKQ belum memahami makna dari derajat suku banyak sebagaimana ketika menyelesaikan tes tulis. Selain itu IKQ juga salah menyebutkan x sebagai koefisien (IKQW22). Hal itu mengindikasikan bahwa IKQ masih berada pada tahap *recall* mengenai materi yang pernah diajarkan sebelumnya, yang mana masih ada kemungkinan IKQ tersebut tidak mampu memunculkan ingatan tersebut.

Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara tersebut, IKQ menjawab soal nomor dua dengan dua jenis jawaban. Jawaban pertama adalah aplikasi dari makna Suku Banyak terhadap bentuk contoh, sedangkan jawaban kedua adalah penerjemahan koefisien masing-masing ruas dan pemunculan konsep dari derajat Suku Banyak. Jadi pada soal nomor dua, siswa kemampuan rendah telah memunculkan dua level Taksonomi Bloom, yaitu level ingatan dan aplikasi.

c) Soal nomor 3 (tiga)

Sebagaimana siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang, siswa kemampuan rendah juga menyelesaikan soal Suku Banyak level analisis dan evaluasi. Soal tersebut mengarahkan siswa untuk memberikan penilaian terhadap Teorema Sisa I “jika Suku Banyak $f(x)$ dibagi $(x - k)$, maka sisa pembagiannya adalah $f(k)$ ” sebagai perwujudan dari level evaluasi. Selain itu, siswa juga membuktikan kebenaran Teorema tersebut, menguraikan Teorema menjadi komponen-komponen yang lebih kecil, dengan mengaplikasikan beberapa aksioma sebagai dasar untuk menemukan fokus permasalahan. Hal itu dilakukan siswa sebagai perwujudan dari level analisis. Berikut ini adalah jawaban IKQ terhadap soal nomor 3.

Tabel 4.23 Hasil Tes Tulis dan Wawancara Soal Nomor 3 IKQ

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$f(k) = (k-k)h(k) + S$ $= 0 \cdot h(k) + S$ $= 0 + S$ $= S$	IKQS31
Jadi, $f(k) = S \rightarrow S$ merupakan sisa pembagian (terbukti)	IKQS32
“Untuk Teorema Sisa, Adik membuktikannya gimana?”	PIKQW31
“Dengan pembuktian”	IKQW31
“Pembuktian yang gimana? Coba dijelaskan!”	PIKQW32
“ $f(k) = (k - k)h(k) + S = 0 \cdot h(k) + S = \dots$ Belum paham Kak”	IKQW32

Terlihat dari IKQS31 di atas bahwa IKQ membuktikan kebenaran Teorema Sisa I dengan cara pertama diketahui $f(x) = (x - k)h(x) + S$. Derajat S lebih rendah satu dari pada $(x - k)$ sehingga S merupakan konstanta. Karena x merupakan variabel, sehingga berlaku untuk $x = k$, diperoleh $f(k) = S$ karena $f(k) = S$, sehingga terbukti bahwa $f(x)$ dibagi $(x - k)$ sisanya adalah $f(k)$

(IKQS32). Jadi pada tahap tes tulis, siswa kelompok rendah mampu menyelesaikan soal nomor tiga dengan jawaban level analisis.

Selanjutnya, terlihat pada cuplikan wawancara di atas bahwa IKQ membuktikan Teorema Sisa I belum sampai pada tahap “terbukti” (IKQW32). Sedangkan pada tes tulis, IKQ menjawab soal nomor tiga dengan benar dan telah berhasil membuktikan bahwa $f(k)$ merupakan sisa dari $f(x)$. Jadi pada soal nomor tiga, siswa dengan kemampuan rendah telah memunculkan satu level pada jawaban nomor tiga, yaitu level analisis.

d) Soal nomor 4 (empat)

Soal nomor empat adalah soal berlevel sintesis. Soal bertujuan untuk menunjukkan nilai $f(k)$ jika diketahui $f(x)$. Berikut ini merupakan jawaban IKQ terhadap soal nomor empat.

Tabel 4.24 Hasil Tes Tulis dan Wawancara Soal Nomor 4 IKQ

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, x = k$ 	IKQS41
“Untuk soal nomor 4, menunjukkan $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan dengan cara apa?”	PIKQW41
“Seperti ini. Agak susah Kak.” (menunjukkan jawaban dengan cara Horner)”	IKQW41
“Ini namanya cara apa?”	PIKQW42
“Cara Horner”	IKQW42
“Coba dijelaskan!”	PIKQW43
“Lupa kak”	IKQW43

Pada tabel di atas IKQ menunjukkan nilai $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ dari $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ dengan menggunakan metode Horner

(IKQS41). Sebelumnya, IKQ menotasikan k sama dengan x , karena x merupakan variabel, jadi berlaku untuk $(x = k)$. Selanjutnya dengan $(x = k)$, IKQ menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$.

Dari Horner di atas k merupakan variabel. Huruf a , b , c merupakan koefisien dari k , sedangkan d adalah konstanta. Arah ke bawah mengandung operasi penjumlahan, dan semua ruas dikalikan k . a bernilai tetap, karena $a + 0 = a$. Selanjutnya a dikalikan dengan k menghasilkan ak . Setelah itu ak dijumlahkan dengan b menghasilkan $ak + b$. $ak + b$ dikalikan dengan k menghasilkan $(ak + b)k$ atau SM menjawab $ak^2 + bk$. $(ak + b)k$ dijumlahkan dengan koefisien c diperoleh $(ak + b)k + c$. Selanjutnya $(ak + b)k + c$ dikalikan dengan variabel k , sehingga diperoleh $((ak + b)k + c)k$ atau $ak^3 + bk^2 + ck$. $((ak + b)k + c)k$ dijumlahkan dengan d , sehingga diperoleh $((ak + b)k + c)k + d$ atau $ak^3 + bk^2 + ck + d$. Jadi telah ditunjukkan bahwa $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ jika diketahui $f(x) = ax^3 + ax^2 + ax + d$.

Merujuk pada jawaban tes tulis, terbukti bahwa IKQ mampu menyelesaikan soal nomor empat dengan cara Horner. Sedangkan soal memungkinkan untuk siswa menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan sebatas dengan mengaplikasikan metode Substitusi, yaitu mensubstitusikan k terhadap x . Hanya saja IKQ belum mampu menjelaskan jawaban yang telah IKQ tulis. Ketidakpahaman tersebut mengindikasikan bahwa siswa kelompok rendah menyelesaikan soal hanya berdasarkan ingatan mengenai metode yang pernah digunakan, yaitu Horner. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok

kemampuan rendah memunculkan jawaban level ingatan/pengetahuan dan belum memunculkan level sintesis pada soal nomor empat.

2) S

a) Soal nomor 1 (satu)

Sebagaimana kelompok siswa kemampuan tinggi dan sedang, siswa kelompok rendah juga menyelesaikan soal uraian yang sama (berdasarkan Taksonomi Bloom level aplikasi). Kelompok siswa kemampuan rendah adalah IKQ dan S. Berikut ini jawaban S terhadap soal nomor satu.

Tabel 4.25 Hasil Tes Tulis dan Wawancara Soal Nomor 1 S

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$f(x)$ di bagi $(x-2)$ sisa 24. $x-2 = 0$ $x = 2$ $f(2) = 24$	SS11
$f(x)$ di bagi $(2x-3)$ sisa 20 $2x-3 = 0$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$ $f\left(\frac{3}{2}\right) = 20$	SS12
$f(2) = 24 \Rightarrow 2a + b = 24$ $\frac{3}{2}a + b = 20$ $\frac{1}{2}a = 4$ $a = 4 : \frac{1}{2}$ $a = a \times \frac{2}{1}$ $a = 8$	SS13
$2a + b = 24$ 16 $b + b = 24$ $b = 24 - 16$ $b = 8$	SS14
siswa = $8x + 8$	SS15
“Untuk soal nomor 1 bisa mengerjakan?”	PSW11
“Pernah mengerjakan tapi beda”	SW11
“Coba jelaskan jawabanmu yang tadi!”	PSW12
“Bingung Kak...”	SW12

Berdasarkan tabel di atas, pertama kali S mencari nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(x-2)$ bersisa 24. Ditemukan nilai $x = 2$, jadi $f(2) = 24$ (SS11). Dengan memisalkan $S(x) = ax + b$, diperoleh $24 = 2a + b$ (p1). Kemudian mencari

nilai x untuk $f(x)$ dibagi $(2x - 3)$ bersisa 20. Ditemukan nilai $x = 3/2$ (SS12), jadi $f(3/2) = 20$, $20 = 3/2 a + b$ (**p2**). Setelah diketahui nilai dari x , langkah selanjutnya adalah mencari sisa pembagian oleh $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$. Siswa mengaplikasikan metode Eliminasi untuk persamaan **p1** dan **p2** untuk mengetahui nilai a .

Dari metode Eliminasi diperoleh nilai $a = 8$ (SS13). Karena nilai $a = 8$, untuk mencari nilai b maka siswa mensubstitusikan nilai $a = 8$ terhadap salah satu persamaan **p1** atau **p2**, diperoleh nilai $b = 8$ (SS14). Jadi sisa dari $f(x)$ dibagi $(x - 2)(2x - 3)$ adalah $8x + 8$ (SS15). S telah menyelesaikan soal nomor satu dengan menemukan sisa dari $f(x)$ adalah $8x + 8$. Jawaban tes tulis tersebut akan dibandingkan dengan hasil wawancara.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, S menyatakan bahwa soal nomor satu merupakan soal yang baru pertama disajikan (SW11). Selain alasan itu, S juga menyatakan bahwa dia bingung dan tidak bisa menjelaskan jawabannya sendiri (SW12). Sedangkan pada tes tulis S mampu menyelesaikan soal nomor satu secara sempurna. Hal itu disebabkan S cenderung memiliki kemampuan yang lebih pada penyajian jawaban bentuk teks atau tertulis, dan kurang baik dalam menyajikan jawaban secara oral. Sehingga S merasa bingung ketika dia disuruh menjelaskan kembali jawaban yang telah ditulis sebelumnya. Menggaris bawahi jawaban tes tulis, S tetap mampu menyelesaikan soal nomor satu dengan bukti telah berhasil menemukan sisa dari $f(x)$. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor satu, siswa kelompok kemampuan rendah telah mampu memunculkan level Aplikasi.

b) Soal nomor 2 (dua)

Pada soal nomor dua ini peneliti memberikan soal berlevel ingatan dan pemahaman. Berikut ini jawaban S terhadap soal nomor dua.

Tabel 4.26 Hasil Tes Tulis dan Wawancara Soal Nomor 2 S

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
Suku banyak berderajat berderajat dua yaitu pangkat tertinggi dan variabel yang terdapat pada suatu suku banyak dgn pangkat dua. Perbedaannya : suku banyak berderajat dua	SS11
Perbedaannya : suku banyak berderajat dua memiliki pangkat 2 " " " tiga " " 3	SS12
“Apa itu derajat suku banyak?”	PSW11
“Mungkin yang berderajat 2 pangkatnya 2, yang berderajat 3, punya pangkat 3”	SW11
“Coba lihat, ini derajat berapa? $f(x) = 2x^3 + x^2 + 3x + 3$ ”	PSW12
“Berderajat 3”	SW12
“Derajat adalah pangkat tertinggi pada suku banyak. Jadi kuncinya adalah pada pangkat yang tertinggi, kalau derajat 3 berarti pangkat tertingginya adalah 3”	PSW13

Poin pertama siswa mendefinisikan maksud dari Suku Banyak berderajat dua walaupun tata bahasanya masih perlu diperbaiki. Jawaban ini termasuk level ingatan/pengetahuan (*knowledge*), dimana siswa mendefinisikan pengertian suku banyak berderajat dua secara apa adanya berdasarkan definisi yang telah ditetapkan (SS21). Pada poin kedua siswa membedakan Suku Banyak yang berderajat dua dengan Suku Banyak berderajat tiga (SS22). Pada soal ini siswa menjawab dengan level ingatan sebagaimana pada poin pertama. Siswa hanya mendefinisikan kedua derajat pada Suku Banyak tersebut tanpa memaparkan maknanya secara mendalam. Siswa mendefinisikan bahwa Suku Banyak berderajat dua adalah “Suku Banyak yang mempunyai pangkat/derajat dua”. Sedangkan kunci utama derajat Suku Banyak bukan terletak pada banyaknya

pangkat, melainkan pangkat yang tertinggi yang terdapat pada Suku Banyak. Jawaban tersebut diperkuat oleh cuplikan wawancara sebagaimana tabel 4.26.

Berdasarkan wawancara di atas siswa memaparkan definisi Suku Banyak berderajat dua dengan mendekati benar (SW21). Siswa memaparkan bahwa “derajat adalah pangkatnya Suku Banyak”, namun siswa tidak menjelaskan bahwa pangkat yang dimaksud adalah pangkat yang tertinggi. Begitu juga ketika peneliti memberikan pertanyaan mengenai perbedaan Suku Banyak berderajat dua dan Suku Banyak berderajat tiga, siswa hanya menjelaskan bahwa “Suku Banyak berderajat dua adalah Suku Banyak yang pangkatnya dua”, sedangkan “Suku Banyak berderajat tiga adalah Suku Banyak yang pangkatnya tiga”. Ketika peneliti menanyakan $f(x) = 2x^3 + x^2 + 3x + 3$ merupakan suku banyak berderajat berapa, S menjawab bahwa suku banyak tersebut berderajat tiga (SW22). Jawaban tersebut mengindikasikan bahwa sebenarnya siswa mengetahui makna dari suku banyak, namun kurang mampu mengungkapkan makna dari derajat suku banyak yang sesungguhnya. Berdasarkan hasil wawancara dan tes tulis di atas, siswa kelompok kemampuan rendah (S) menyelesaikan soal nomor 2 dengan jawaban level ingatan.

c) Soal nomor 3 (tiga)

Sebagaimana siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang, siswa kemampuan rendah juga menyelesaikan soal Suku Banyak level analisis dan evaluasi. Berikut ini adalah jawaban S terhadap soal nomor 3.

Tabel 4.27 Hasil Tes Tulis dan Wawancara Soal Nomor 3 S

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
$f(k) = (k-k)h(k) + s$ $= 0 \cdot h(k) + s$ $= 0 + s$ $= s$	SS11
Jadi $f(k) = s$, s merupakan sisa pembagian (terbukti)	SS12
"Kalau Teorema Sisa, bisa mengerjakan atau belum?"	PSW11
"Belum bisa, baru dipelajari"	SW11
"Tadi mengerjakannya gimana?"	PSW12
"Cuma ngawur dan ikut teman"	SW12

Terlihat dari SS31 di atas bahwa S membuktikan kebenaran Teorema Sisa I dengan cara pertama diketahui $f(x) = (x - k)h(x) + S$. Derajat S lebih rendah satu dari pada $(x - k)$ sehingga S merupakan konstanta. Karena x merupakan variabel, sehingga berlaku untuk $x = k$, diperoleh $f(k) = S$ karena $f(k) = S$, sehingga terbukti bahwa $f(x)$ dibagi $(x - k)$ sisanya adalah $f(k)$ (SS32). Jadi pada tahap tes tulis, siswa kelompok rendah mampu menyelesaikan soal nomor tiga dengan jawaban level analisis.

Jika ditinjau dari hasil tes tulis, S memberikan penilaian bahwa Teorema Sisa I tersebut adalah benar, namun bertentangan dengan hasil wawancara. Pada cuplikan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengerjakan soal nomor tiga (SW31). Bahkan S menyatakan bahwa jawaban tidak murni dari pikiran dia sendiri melainkan didapat dari hasil diskusi dengan teman lain (SW32). Perbedaan hasil jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa lebih mampu dalam menuangkan jawaban secara tertulis dibandingkan dengan mengungkapkan jawaban secara lisan. Hal itu disebabkan beberapa faktor, yang diantaranya adalah grogi, kurang percaya diri, ataupun kurangnya kecakapan

berbicara. Kendati demikian siswa telah berhasil menyelesaikan soal nomor tiga dengan baik pada tes tulis. Jadi pada soal nomor tiga, siswa dengan kemampuan rendah telah memunculkan satu level pada jawaban nomor tiga, yaitu level analisis.

d) Soal nomor 4 (empat)

Soal nomor empat adalah soal berlevel sintesis. Soal bertujuan untuk menunjukkan nilai $f(k)$ jika diketahui $f(x)$. Berikut ini merupakan jawaban Terhadap soal nomor empat.

Tabel 4.28 Hasil Tes Tulis dan Wawancara Soal Nomor 4 S

Hasil Tes Tulis / Wawancara	Kode
<p> $k \mid \begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ & ak & ak^2 + bk & ak^3 + bk^2 + ck \\ \hline a & ak + b & ak^2 + bk + c & ak^3 + bk^2 + ck + d \end{array}$ </p>	SS41
"Untuk soal nomor 4 bisa mengerjakan atau tidak?"	PSW41
"Belum faham Kak"	SW41
"Tadi Adek mengerjakannya gimana?"	PSW42
"Dengan cara Horner"	SW42
"Coba dikerjakan"	PSW43
"Ini dengan cara Horner" (menjelaskan)	SW43
"Baik, kamu mengerjakan dengan benar"	PSW44

Pada tabel di atas S menunjukkan nilai $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ dari $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ dengan menggunakan metode Horner (SS41). Sebelumnya, S menotasikan k sama dengan x , karena x merupakan variabel, jadi berlaku untuk $(x = k)$. Selanjutnya dengan $(x = k)$, S menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$.

Dari Horner di atas k merupakan variabel. Huruf a , b , c merupakan koefisien dari k , sedangkan d adalah konstanta. Arah ke bawah mengandung operasi penjumlahan, dan semua ruas dikalikan k . a bernilai tetap, karena $a + 0 = a$. Selanjutnya a dikalikan dengan k menghasilkan ak . Setelah itu ak dijumlahkan dengan b menghasilkan $ak + b$. $ak + b$ dikalikan dengan k menghasilkan $(ak + b)k$ atau S menjawab $ak^2 + bk$. $(ak + b)k$ dijumlahkan dengan koefisien c diperoleh $(ak + b)k + c$. Selanjutnya $(ak + b)k + c$ dikalikan dengan variabel k , sehingga diperoleh $((ak + b)k + c)k$ atau $ak^3 + bk^2 + ck$. $((ak + b)k + c)k$ dijumlahkan dengan d , sehingga diperoleh $((ak + b)k + c)k + d$ atau $ak^3 + bk^2 + ck + d$. Jadi telah ditunjukkan bahwa $f(k) = ak^3 + ak^2 + ak + d$ jika diketahui $f(x) = ax^3 + ax^2 + ax + d$.

Merujuk pada jawaban tes tulis, terbukti bahwa S mampu menyelesaikan soal nomor empat dengan cara Horner. Sedangkan soal memungkinkan untuk siswa menunjukkan nilai $f(k)$ dari $f(x)$ yang diberikan sebatas dengan mengaplikasikan metode Substitusi, yaitu mensubstitusikan k terhadap x . Hanya saja S belum yakin dengan jawaban yang telah S tulis. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa kelompok rendah menyelesaikan soal hanya berdasarkan ingatan mengenai metode yang pernah digunakan, yaitu Horner. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok kemampuan rendah memunculkan jawaban level ingatan/pengetahuan dan belum memunculkan level sintesis pada soal nomor empat.

5. Deskripsi hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika

Berdasarkan jawaban soal tes tulis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa dari ketiga kemampuan siswa telah memunculkan level pemahana berdasar Taksonomi Bloom sebagaimana tabel 4.29 berikut:

Tabel 4.29 Pemunculan Taksonomi Bloom

No.	Kelompok Kemampuan	Nomor Soal				Level yang Tidak Muncul
		1	2	3	4	
1	Tinggi	Aplikasi	Ingatan	Pemahaman Aplikasi	Sintesis	Analisis Evaluasi
2	Sedang	Aplikasi	Ingatan	Analisis Evaluasi	Sintesis	Pemahaman
3	Rendah	Aplikasi	Ingatan Aplikasi	Analisis	Ingatan	Pemahaman Evaluasi Sintesis

Berdasarkan tabel di atas, siswa dari ketiga kelompok kemampuan mampu menyelesaikan soal dengan level aplikasi. Hal itu disebabkan siswa terbiasa menyelesaikan soal dengan bentuk tersebut. Siswa kelas XI IPA cenderung lebih mudah menyelesaikan soal aplikasi dari pada menyelesaikan soal dengan bentuk lain. Berikut paparan guru kelas XI IPA, Ibu Gigih Kridantari (GK).

Peneliti : *“Kemudian bagaimana kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal materi Suku Banyak ini?”*

GK : *“Sementara kalau model soalnya sama dengan contoh sebelumnya, anak-anak masih bisa. Tapi mungkin untuk model soal yang baru, kita belum menyiapkan dari beberapa sumber. Bukunya juga belum ada, dan untuk soal yang baru masih butuh bimbingan.”*

Peneliti : *“Kemarin berdasarkan saran ibu saya sudah mengelompokkan kemampuan siswa menjadi 3 kelompok yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Setelah saya melakukan wawancara, anak-anak cenderung mampu pada aplikasi soal, yaitu soal yang didasarkan pada rumus-rumus atau contoh soal, dan masih kurang dalam memahami rumus, dan istilah-istilah”*

GK : *“Jujur saja, saya menjelaskan definisi, istilah-istilah itu jarang. Tapi langsung ke contoh soal. Karena saya rasa contoh soal lebih mudah dicerna daripada rumusnya. Takutnya anak-anak tau rumusnya dan gak bisa mengerjakan soalnya kan malah bahaya...”*

Peneliti : *“Kemarin waktu anak-anak mengerjakan soal pembuktian, mereka langsung dengan contoh soal, tanpa membuktikan rumusnya.”*
GK : *“Ia, benar. Mereka memang belum terbiasa mengerjakan pembuktian”*

Berdasarkan pengakuan dari guru kelas XI IPA, siswa memang cenderung lebih mampu mengerjakan soal dengan level aplikasi. Hal itu disebabkan siswa hanya memahami apa yang disampaikan guru dan mengacu pada contoh soal sebelumnya yang sudah dibahas bersama guru. Siswa kurang mampu menyelesaikan soal selain level aplikasi. Sebagaimana cuplikan wawancara di atas, ketika peneliti memberikan soal pembuktian Teorema dengan level analisis dan evaluasi, justru siswa mengerjakan soal dengan mengaplikasikan Teorema tersebut pada bentuk contoh soal kemudian menghitungnya. Jawaban tersebut merupakan jawaban dengan level aplikasi.

Guru kelas juga mengakui bahwa guru hanya menyampaikan materi dengan soal level aplikasi. Alasan guru membatasi penyampaian materi tersebut adalah guru menganggap bahwa siswa lebih mudah memahami contoh soal dari pada konsep suatu rumus. Jika siswa memahami rumus namun tidak mampu mengaplikasikan pada soal, maka hal itu akan percuma.

Kasus yang lain adalah siswa kurang tertarik untuk memahami dan menganalisa soal. Sehingga sebelum mencoba mengerjakan soal, siswa sudah menganggap soal tersebut sulit. Selain itu setiap model soal yang baru dianggap sebagai soal yang kompleks. Hal tersebut diakui oleh guru kelas GK sebagaimana cuplikan wawancara di bawah ini.

Peneliti : *“Kemarin waktu saya memberikan tes tulis dan wawancara, sudah terlihat kemampuan siswa. Ada siswa yang belum mengerjakan soal tapi sudah memandang bahwa soalnya susah, ternyata mereka cuma butuh pemahaman terhadap soal. Siswa kurang memahami informasi pada*

soal. Setelah saya jelaskan, siswa baru mempunyai gambaran. Apakah memang biasanya seperti itu?"

GK : *"Kadang-kadang inginnya anak-anak itu mendapatkan soal yang sama dengan yang sudah dipelajari. Kalau mendapatkan soal yang beda katanya susah. Dia tidak mau menganalisa soal."*

Berdasarkan penuturan guru di atas, siswa selalu menginginkan mendapatkan soal yang sama dengan yang sudah dipelajari sebelumnya. Siswa kurang mampu memahami soal yang menggunakan model berbeda dari biasanya. Sedangkan soal yang didasarkan pada Taksonomi Bloom sebagaimana yang peneliti sajikan, termasuk pada soal kategori baru bagi siswa kelas XI IPA. Jadi, kemampuan siswa lebih ke ingatan terhadap pembelajaran sebelumnya dari pada proses berpikir yang membutuhkan analisa dan pemahaman.

C. Temuan Penelitian

Terdapat beberapa temuan penelitian setelah dilakukan penggalian dan analisis data terhadap pemahaman siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan berdasarkan Taksonoi Bloom. Berikut temuan-temuan penelitian tersebut.

1. Siswa XI IPA dari kelompok kemampuan tinggi berada pada level Aplikasi
2. Siswa XI IPA dari kelompok kemampuan sedang berada pada level Aplikasi
3. Siswa XI IPA dari kelompok kemampuan rendah berada pada level Ingatan
4. Siswa dari ketiga kelompok kemampuan (tinggi, sedang, rendah) tidak mampu memunculkan level pemahaman pada soal nomor dua, dan cenderung mampu menyelesaikan soal dengan level aplikasi
5. Siswa kelompok kemampuan tinggi tidak menjamin dapat menyelesaikan soal berdasarkan level yang telah ditentukan

6. Siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan benar pada tes tulis, ada kalanya tidak mampu menyelesaikan tes lisan atau wawancara dengan baik.

D. Pembahasan Temuan Penelitian

1. Siswa XI IPA dari kelompok kemampuan tinggi berada pada level Aplikasi

Siswa dengan kemampuan tinggi telah memunculkan level aplikasi pada dua nomor soal, yaitu soal nomor satu dan soal nomor tiga. Kedua siswa kelompok kemampuan tinggi mampu menyelesaikan soal level aplikasi ini dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis data tes tulis dan wawancara dengan siswa, siswa kelompok kemampuan tinggi menyelesaikan soal berdasarkan metode yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu metode Substitusi dan dilanjutkan dengan metode Eliminasi. Bagi siswa, kedua metode tersebut bukan lagi metode yang baru diterima, namun pengetahuan mengenai metode Eliminasi dan Substitusi saja tidak cukup untuk menyelesaikan soal berlevel aplikasi ini. Dibutuhkan pemahaman yang lebih mengenai konsep dari sisa suatu suku banyak yang merupakan rumus utama untuk menyelesaikan soal nomor satu.

Pengukuran level aplikasi ini umumnya menggunakan pendekatan masalah (*problem solving*). Melalui pendekatan ini siswa dihadapkan dengan suatu masalah, entah riil atau hipotesis, yang perlu dipecahkan dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya. Dengan demikian, penguasaan aspek ini harus didasari aspek pemahaman yang mendalam tentang segala sesuatu yang

berhubungan dengan masalah tersebut.⁷⁹ Merujuk pada teori di atas berdasarkan pemahaman terhadap konsep Suku Banyak yang telah dipahami sebelumnya, siswa mengingat kembali konsep tersebut, bahwa suku banyak ($f(x)$) terdiri dari pembagian, hasil bagi, dan sisa pembagian. Selanjutnya siswa mengaplikasikan ingatan tersebut untuk menyelesaikan soal yang baru.

Selain nomor satu, siswa kelompok tinggi memunculkan kembali level aplikasi pada soal nomor tiga. Soal yang disusun oleh peneliti berdasarkan level analisis dan evaluasi tersebut diselesaikan oleh siswa kelompok tinggi berdasarkan level pengetahuan dan aplikasi.

Siswa kelompok tinggi menerjemahkan Teorema Sisa I ke dalam bahasa yang mereka pahami sendiri. Hal tersebut merupakan bentuk pemahaman yang berada pada level pemahaman. Pemahaman/pengertian adalah kemampuan untuk menangkap arti suatu materi atau informasi yang dipelajari.⁸⁰ Siswa dituntut untuk memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa harus dihubungkan dengan hal-hal lain.⁸¹ Selanjutnya siswa memunculkan contoh soal untuk mengaplikasikan Teorema Sisa tersebut. Sebagaimana makna aplikasi dalam Taksonomi Bloom ini, siswa kelompok kemampuan tinggi telah memunculkan level aplikasi pada soal nomor tiga. Siswa mengaku bahwa yang bisa dijadikan sebagai jawaban untuk soal pembuktian adalah contoh soal.⁸² Sedangkan level analisis sebagaimana yang peneliti rumuskan, tidak muncul dalam kelompok ini.

⁷⁹Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, ..., hal. 109

⁸⁰Munif Chatib, *Sekolahnya manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*, ..., hal. 161

⁸¹Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, ..., hal. 106

⁸²Hasil wawancara dengan siswa kelompok tinggi (SM)

Hal itu disebabkan pembiasaan siswa yang menyelesaikan soal berdasarkan level aplikasi.

Siswa belum mampu membedakan antara pembuktian dengan aplikasi ke dalam contoh soal. Hal itu juga diakui oleh guru mata pelajaran Matematika, bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan soal matematika materi pembuktian. Penyebab kelemahan tersebut adalah siswa belum terbiasa menyelesaikan soal pembuktian. Selain analisis, siswa juga belum mampu memunculkan level evaluasi.

Selanjutnya siswa masih belum mampu menguasai level pemahaman dengan baik. Seperti halnya pada soal nomor dua, pemikiran siswa kelompok tinggi ini belum sampai pada level pemahaman. Siswa hanya mampu memunculkan satu level yaitu pengetahuan. Berdasarkan Taksonomi Bloom, pengetahuan disebut juga aspek ingatan (*recall*). Seseorang dituntut untuk dapat mengenali atau mengetahui adanya konsep, fakta, atau istilah-istilah tanpa harus dapat mengaplikasikan.⁸³ Jawaban siswa kelompok kemampuan tinggi ini sesuai dengan indikator level pengetahuan di atas.

Soal tersebut merupakan soal yang baru dan belum pernah dikerjakan oleh siswa kelas XI IPA. Soal tersebut juga membuktikan bahwa dalam belajar matematika siswa tidak cukup hanya fokus pada hafalan dan memahami rumus, namun juga perlu memahami pondasi hingga proses terbentuknya rumus. “Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur logis yang

⁸³*Ibid.*, hal. 103

terorganisasikan”.⁸⁴ Pendapat lain mengatakan bahwa “Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan”.⁸⁵ Berdasarkan kutipan tersebut jelas bahwa matematika tidak hanya mengurus angka dan bilangan, namun matematika juga menjelma sebagai sebetuk pengetahuan yang di dalamnya terdapat aturan-aturan, logika yang terorganisasi, serta suatu bahasa yang logis dan terstruktur. Belajar matematika dengan menanamkan pola pikir sesuai dengan level-level pada taksonomi Bloom dapat dikatakan sebagai perwujudan dari sifat matematika yang menyajikan solusi secara terstruktur.

Siswa kelompok kemampuan tinggi menyelesaikan soal berdasarkan ingatan terhadap pembahasan sebelumnya tanpa mengetahui makna dari pembahasan tersebut. Sedangkan pemahaman adalah sebagaimana kata dasarnya yaitu “paham”, siswa dituntut untuk paham atas apa yang dia tulis dan dia ucapkan setelah mempelajari.

Kebanyakan siswa memaparkan bahwa “*Derajat adalah pangkat tertinggi dari variabel*”, namun ketika peneliti menyuruh siswa untuk memberikan sebuah contoh suku banyak berderajat tiga, siswa menjawab $4x^3$. Siswa menganggap bahwa suku banyak berderajat tiga yang dimaksud adalah satu suku dengan pangkat variabel tertinggi yaitu $4x^3$. Kesalahan penafsiran tersebut disebabkan siswa kurang mengenal dan memahami makna dari suku banyak dan derajat pada suku banyak. Guru matematika mengakui bahwa Beliau hanya menjelaskan definisi, sedangkan istilah-istilah jarang dijelaskan tapi langsung ke contoh soal.

⁸⁴Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika (Landasan Filosofi, Histori, dan Psikologi)*, ..., hal. 9

⁸⁵*Ibid.*, hal. 10

Selain itu guru matematika juga menganggap bahwa contoh soal lebih mudah dicerna daripada rumusnya. Guru memfokuskan pengajaran pada satu aspek yaitu aplikasi, sehingga siswa juga memfokuskan pembelajarannya pada satu aspek tersebut. Jadi jawaban siswa hanya berada pada level pengetahuan.

Pemfokusan soal dengan level aplikasi tersebut serupa dengan hasil penelitian terdahulu yang peneliti ambil, dimana buku ajar yang diberikan kepada siswa sebagai buku pegangan memiliki kecenderungan bahwa soal yang disajikan berlevel aplikasi. Dari keseluruhan soal yang disajikan dalam buku ajar, terdapat lebih dari atau sama dengan 70% soal mengarah pada level aplikasi (C3).⁸⁶

Pembahasan terakhir pada temuan pertama ini adalah soal nomor empat mengenai level sintesis. Pada soal nomor empat ini, pemikiran siswa kelompok tinggi telah sampai pada level sintesis.

Sintesis adalah kemampuan untuk menyatukan bagian-bagian atau komponen menjadi suatu bentuk yang lengkap dan unik.⁸⁷ Pada level ini siswa mampu mengombinasikan metode Substitusi dan Horner menjadi satu rangkaian yang utuh, sehingga terbukti bahwa pesan yang didapat memiliki keterkaitan antara satu pesan dengan pesan yang lain. Wujud dari pesan tersebut adalah dapat ditunjukkannya $f(k)$ dari $f(x)$ yang diketahui.

siswa kelompok tinggi mampu memunculkan level sintesis pada soal nomor empat, namun dari keempat soal yang diberikan terdapat dua soal yang

⁸⁶Rinawati, *Analisis Kesesuaian Soal-soal Latihan pada Buku Teks Matematika SMA Kelas X dengan Kompetensi Dasar Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom*, Jurusan Matematika Fakultas MIPA UM 2013, dari <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/matematika/article/view/27206>, Diakses pada Hari Rabu Tanggal 22 April 2015 Pukul 07.24 WIB

⁸⁷Munif Chatib, *Sekolahnya manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*, ..., hal. 161

diselesaikan berdasarkan level aplikasi. Kedua soal tersebut diselesaikan siswa kelompok kemampuan tinggi dengan baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa kelompok tinggi berada pada level aplikasi dengan tidak memunculkan level analisis dan evaluasi.

2. Siswa XI IPA dari kelompok kemampuan sedang berada pada level Aplikasi

Siswa dengan kemampuan sedang telah memunculkan berbagai macam level sebagaimana yang peneliti rumuskan kecuali pada soal nomor dua siswa tidak memunculkan level pemahaman. Siswa kelompok ini telah memunculkan level aplikasi pada nomor satu.

Sebagaimana siswa kelompok kemampuan tinggi, siswa kelompok kemampuan sedang juga menyelesaikan soal berdasarkan metode yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu metode Substitusi dan dilanjutkan dengan metode Eliminasi. Bagi siswa, kedua metode tersebut bukan lagi metode yang baru diterima, namun pengetahuan mengenai metode Eliminasi dan Substitusi saja tidak cukup untuk menyelesaikan soal berlevel aplikasi ini. Dibutuhkan pemahaman yang lebih mengenai konsep dari sisi suatu suku banyak yang merupakan rumus utama untuk menyelesaikan soal nomor satu. Selanjutnya siswa mengaplikasikan ingatan tersebut untuk menyelesaikan soal yang baru.

Pola pemikiran siswa dalam menyelesaikan soal nomor satu sesuai dengan kutipan bahwa aplikasi adalah kemampuan menerapkan materi atau informasi yang telah dipelajari ke dalam suatu keadaan baru dan konkret dengan hanya

mendapat sedikit pengarahan. Hal ini termasuk aplikasi dari suatu aturan, konsep, metode, dan teori guna memecahkan masalah.⁸⁸

Berdasarkan pola pikir yang dituangkan dalam penyelesaian soal nomor satu sebagaimana dalam analisis data tes tulis dan wawancara, siswa kelompok sedang telah memunculkan level aplikasi pada soal nomor satu. Selain mengaplikasikan metode Eliminasi dan Substitusi, siswa kelompok sedang juga mampu menerapkan konsep sisa dari suku banyak ke dalam persoalan yang lebih riil.

Selanjutnya siswa kelompok kemampuan sedang hanya mampu memunculkan satu level pada soal nomor dua, yaitu level Pengetahuan atau ingatan. Sedangkan level pemahaman tidak muncul pada soal nomor dua kelompok ini. Ketidak munculan level pemahaman disini bukanlah hal yang tidak mungkin terjadi, walaupun siswa kelompok ini telah memunculkan level yang lebih tinggi yaitu level aplikasi pada soal nomor satu. Hal tersebut merupakan bentuk pola pikir siswa yang cenderung terbiasa dengan mengingat dan mengaplikasikan, daripada memahami.

Siswa kelompok sedang menjawab soal nomor dua dengan memunculkan kembali ingatan mengenai pengertian suku banyak sekaligus derajatnya. Ketika siswa mendefinisikan pengertian suku banyak berderajat dua, siswa memunculkan kalimat “*suku banyak adalah pangkat tertinggi dari variabel*”. Sedangkan definisi yang benar mengenai makna derajat suku banyak adalah “derajat merupakan

⁸⁸Munif Chatib, *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia, ...*, hal. 161-163

pangkat tertinggi dari variabel yang terdapat pada suatu suku banyak”.⁸⁹ Menggaris bawahi kutipan di atas, siswa telah mampu menjelaskan makna derajat suku banyak dengan benar. Hal itu membuktikan bahwa siswa telah melalui proses *recall* terhadap materi yang sudah dipelajari sebelumnya.

Selanjutnya ketika peneliti memberikan pertanyaan mengenai perbedaan antara suku banyak berderajat dua dengan suku banyak berderajat tiga, siswa tidak menjelaskan perbedaan suku banyak berdasarkan definisi pada poin pertama. Sedangkan jika siswa memahami makna dari derajat pada suku banyak, maka siswa akan menunjukkan perbedaan suku banyak berderajat dua dengan suku banyak berderajat tiga sesuai dengan poin pertama yaitu definisi suku banyak berderajat dua. Terdapat *misscommunication* pada siswa mengenai makna dari suku banyak berderajat dua dan suku banyak berderajat tiga. Siswa menyebutkan bahwa derajat tiga adalah suku yang pangkatnya tiga, dan derajat dua adalah suku yang pangkatnya dua. Letak *misscommunication* di sini adalah siswa mengasumsikan bahwa suku yang dimaksud adalah ruas suku banyak yang mengandung variabel dengan pangkat tertentu. Sedangkan pemahaman yang benar mengenai makna derajat suku banyak belum dimiliki oleh siswa.

Dari tes pemahaman terlihat bahwa siswa kelompok sedang belum memahami makna dari derajat suku banyak yang sebenarnya. Di sini siswa melakukan kesalahan lagi saat menyebutkan alasan suku banyak mengandung derajat empat. Siswa menyebutkan bahwa alasannya adalah “karena huruf-hurufnya berjumlah 4, pangkatnya 4, dan sukunya 4”. Alasan ketidak konsistenan

⁸⁹Nugroho Soedyarto dan Maryanto, *Matematika: Jilid 2 untuk SMA dan MA Kelas XI Program IPA*, (t.t.p.: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 147

jawaban siswa disebabkan karena pemahaman yang masih kurang akibat kebiasaan siswa hanya berlatih soal dengan level aplikasi.⁹⁰

Temuan yang selanjutnya adalah mengenai siswa kelompok sedang yang mampu memunculkan dua level taksonomi Bloom yaitu analisis dan evaluasi pada soal nomor tiga. Siswa membuktikan kebenaran Teorema Sisa I dengan cara menguraikan Teorema menjadi komponen-komponen yang lebih kecil, dengan mengaplikasikan beberapa aksioma sebagai dasar untuk menemukan fokus permasalahan. Hal itu dilakukan siswa sebagai perwujudan dari level analisis. Pemunculan kedua level ini tidak ditemukan pada siswa kelompok kemampuan tinggi.

Sebagaimana soal nomor tiga, siswa menyelesaikan soal berdasarkan pola pikir kognitif pada level analisis, yaitu dengan menguraikan $f(x) = (x - k)h(x) + S$ dan mencari asal dari S . Jawaban siswa tersebut menunjukkan bahwa pola berpikir siswa telah memenuhi indikator untuk memunculkan level analisis.

Berdasarkan hasil analisis data tes tulis dan wawancara, disimpulkan bahwa jawaban tes tulis siswa kemampuan sedang telah memenuhi kriteria level analisis. Dalam jenjang kemampuan analisis ini siswa dituntut untuk dapat menguraikan sesuatu ke dalam unsur-unsur atau komponen pembentuknya. Dengan jalan ini, situasi tersebut menjadi lebih jelas.⁹¹ Berdasarkan kutipan tersebut level analisis membutuhkan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur penting yang menjadi pembentuk komponen untuk memecahkan permasalahan tersebut.

⁹⁰Hasil Wawancara dengan Guru Matematika

⁹¹Daryanto, *Evaluasi Pendidikan, ...*, hal. 110

Pemunculan level analisis dengan predikat baik pada siswa kelompok sedang ini merupakan hal yang menarik. Mengingat level analisis adalah level berpikir siswa yang tergolong tinggi. Selain itu soal tergolong soal yang baru, dan siswa belum terbiasa menyelesaikan soal tersebut. Temuan tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu dari Abdul Hamid Nasrulloh. Hamid menyatakan bahwa pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) SMP kelas IX, berjudul Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan Untuk Kelas IX SMP/ MTs, diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional pada tahun 2008 yang disusun oleh Wahyudin Djumanta dan Dwi Susanti dengan jumlah soal yang dianalisis sebanyak 170 soal. Dari hasil analisis diperoleh persentase tingkat kognitif Tes Kompetensi berdasarkan Taksonomi Bloom pada buku tersebut adalah 8,9% aspek analisis (C4); dan 0% evaluasi (C6).⁹²

Pada penelitian terdahulu di atas, ditemukan 8,9 % soal dengan level analisis dan 0% soal dengan level evaluasi. Hal itu identik dengan pola belajar siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan yang kurang terbiasa menyelesaikan soal dengan kedua level tersebut.

Temuan pada siswa tersebut bertolak belakang dengan temuan penelitian terdahulu yang peneliti amati yaitu pada hasil penelitian Yulia Linguistika, Endang Listyani, dan Heri Retnawati menunjukkan bahwa guru matematika SMA/MA program IPA memiliki tingkat penguasaan materi C2 memiliki

⁹²Abdul Hamid Nasrulloh (060210101336), *Analisis Tingkat Kognitif Tes Kompetensi Pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas IX Berdasarkan Taksonomi Bloom*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember 2011

persentase jawab benar sebesar 68,722 dan soal level C3 sebesar 50,258. Sedangkan level analisis atau C4 tidak muncul dalam penelitian ini.⁹³

Pada temuan di atas para guru SMA tidak mampu memunculkan level analisis pada soal yang diselesaikan, sedangkan siswa XI IPA MA Pembangunan Pacitan kelompok kemampuan sedang mampu memunculkan level analisis dengan baik.

Pembahasan terakhir pada temuan kedua ini adalah soal nomor empat mengenai level sintesis. Pada soal nomor empat ini, pemikiran siswa kelompok sedang telah sampai pada level sintesis.

Siswa mampu menemukan ide baru mengenai cara menunjukkan sisa dari $f(x)$ dengan metode selain Substitusi sebagaimana yang memungkinkan untuk dikerjakan oleh siswa yang belum memiliki taraf berpikir sintesis. Sintesis adalah kemampuan untuk menyatukan bagian-bagian atau komponen menjadi suatu bentuk yang lengkap dan unik.⁹⁴ Pada level ini siswa mampu mengombinasikan metode Substitusi dan Horner menjadi satu rangkaian yang utuh, sehingga terbukti bahwa pesan yang didapat memiliki keterkaitan antara satu pesan dengan pesan yang lain.

Berdasarkan analisis hasil tes tulis dan wawancara siswa kelompok sedang mampu memunculkan level sintesis pada soal nomor empat. Siswa menghubungkan Suku Banyak dengan cara substitusi, perkalian dengan Horner.

⁹³Yulia Linguistika, Endang Listyani, dan Heri Retnawati, “Peta Penguasaan Materi Matematika Guru Sma Dan Hubungannya Dengan Prestasi Belajar Siswa”, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Jurnal Diterbitkan dari <http://www.eprints.uny.ac.id/10810/1/P%20-%2087.pdf>, Diakses pada Hari Rabu Tanggal 22 April 2015 Pukul 07.45 WIB.

⁹⁴Munif Chatib, *Sekolahnya manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*, ..., hal. 161

Sintesis dapat pula dibuat dengan jalan atau dalam bentuk menghubungkan-hubungkan konsep-konsep yang sudah ada.⁹⁵

Dari keempat soal yang diberikan kepada siswa, jika dibandingkan dengan soal dengan level yang lain soal dengan level aplikasi cenderung mendapatkan apresiasi yang tinggi dari siswa. Pada level ini siswa menyelesaikan soal aplikasi dengan baik. Hal itu dibuktikan dengan langkah-langkah pengerjaan soal yang sangat sistematis dengan menerapkan berbagai metode dan konsep Suku Banyak. Selain itu ketika wawancara, siswa juga mampu menjelaskan dengan baik sebagaimana pada tes tulis. Sedangkan soal dengan level selain aplikasi, siswa cenderung belum mampu menyelesaikan dengan baik. Jadi pada siswa kelompok sedang ini pemahamannya sampai pada level aplikasi.

3. Siswa XI IPA dari kelompok kemampuan rendah berada pada level Ingatan

Pemahaman siswa dengan kemampuan rendah berada pada level ingatan. Siswa kelompok rendah telah menyelesaikan keempat soal yang disajikan peneliti dengan memunculkan berbagai level, namun dari berbagai level yang muncul tersebut level yang sangat dikuasai oleh siswa kelompok rendah ini adalah level ingatan.

Siswa kelompok rendah memunculkan level ingatan yang dikombinasikan dengan level aplikasi pada soal nomor dua. Pada jawaban tes tulis sebagaimana yang disajikan dalam subbab sebelumnya, pada poin kedua siswa mendefinisikan suku banyak berderajat dua secara kurang tepat, yaitu siswa justru mendefinisikan konsep dari suku banyak secara umum. Walaupun siswa kurang tepat dalam

⁹⁵Daryanto, *Evaluasi Pendidikan, ...*, hal. 113

mendefinisikan berderajat pada suku banyak, namun siswa mendefinisikan derajat pada suku banyak secara benar. Sedangkan definisi tersebut tidak muncul pada siswa kelompok tinggi dan sedang.

Siswa kelompok rendah mendefinisikan suku banyak sebagaimana definisi derajat berikut, bahwa “suku banyak adalah $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ ”. Secara umum Suku Banyak dalam variabel x dengan koefisien bilangan riil dan n bilangan cacah berbentuk:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

dengan; (a) $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ merupakan bilangan riil yang berturut-turut merupakan koefisien dari $x^n, x^{n-1}, x^{n-2}, \dots, x^2, x^1, x, x_0$, (b) a_0 disebut konstanta, (c) koefisien dari x dengan pangkat tertinggi disebut dengan koefisien utama, (d) bentuk $a_k x^k$ untuk $k = 0, 1, 2, \dots, n - 1, n$ disebut suku, dan (e) untuk $a_n \neq 0$, maka Suku Banyak tersebut berderajat n .⁹⁶

Jawaban tersebut mengindikasikan bahwa siswa mampu mengingat dengan baik konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, walaupun siswa kurang memahami makna dari konsep yang telah diingat dan cara mengaplikasikannya. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa kelompok sedang, siswa memaparkan makna derajat pada suku banyak dengan mendekati benar. Hanya saja siswa tidak menyebutkan bahwa pangkat yang dimaksud adalah pangkat yang tertinggi. Hal itu disebabkan siswa menerapkan hafalan untuk menyelesaikan setiap soal. Jika siswa memiliki masalah dengan hafalan mereka, maka siswa juga tidak mampu menyelesaikan soal tersebut.

⁹⁶Abdul Halim Fathani, *Matematika Praktis Gampang Memahami Materi Cepat Menyelesaikan Soal, ...*, hal. 71

Lain halnya temuan penelitian terdahulu yang peneliti amati yaitu pada hasil penelitian Yulia Linguistika, Endang Listyani, dan Heri Retnawati menunjukkan bahwa guru matematika SMA/MA program IPA memiliki tingkat penguasaan materi C2 memiliki persentase jawab benar sebesar 68,722 dan soal level C3 sebesar 50,258.⁹⁷ Artinya adalah soal dengan level pemahaman atau C2 menduduki peringkat tertinggi dengan prosentase 68,722. Sedangkan siswa kelas XI IPA MA Pembangunan kelompok kemampuan rendah justru tidak mampu memunculkan level pemahaman pada soal nomor dua.

Selanjutnya dengan bekal ingatan mereka, siswa kelompok rendah juga memunculkan jawaban dengan level aplikasi. Dimana siswa mendefinisikan suku banyak berderajat tiga dengan cara memunculkan contoh soal. Pengaplikasian definisi suku banyak ke dalam contoh soal tersebut merupakan sesuatu hal yang baru dan tidak dijumpai di kelompok kemampuan tinggi dan sedang. Jadi selain memunculkan level pengetahuan, siswa juga memunculkan level aplikasi pada soal nomor dua. Aktifitas berpikir siswa tersebut sesuai dengan makna aplikasi pada level taksonomi Bloom bahwa aplikasi adalah kemampuan menerapkan materi atau informasi yang telah dipelajari ke dalam suatu keadaan baru dan konkret dengan hanya mendapat sedikit pengarahan. Hal ini termasuk aplikasi dari suatu aturan, konsep, metode, dan teori guna memecahkan masalah.⁹⁸

⁹⁷Yulia Linguistika, Endang Listyani, dan Heri Retnawati, "*Peta Penguasaan Materi Matematika Guru Sma Dan Hubungannya Dengan Prestasi Belajar Siswa*", Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Jurnal Diterbitkan dari <http://www.eprints.uny.ac.id/10810/1/P%20-%2087.pdf>, Diakses pada Hari Rabu Tanggal 22 April 2015 Pukul 07.45 WIB.

⁹⁸Munif Chatib, *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia, ...*, hal. 161-163

Siswa kelompok ini juga memunculkan level aplikasi pada soal nomor satu. Kedua siswa kelompok kemampuan rendah menyelesaikan soal level aplikasi ini dengan kurang baik.

Dibutuhkan pemahaman yang lebih mengenai konsep dari sisa suatu suku banyak yang merupakan rumus utama untuk menyelesaikan soal nomor satu. Dalam hal ini siswa mengingat kembali konsep dari suku banyak yang telah dipahami sebelumnya, bahwa suku banyak ($f(x)$) terdiri dari pembagian, hasil bagi, dan sisa pembagian. Selanjutnya siswa mengaplikasikan ingatan tersebut untuk menyelesaikan soal yang baru, namun siswa tidak menyelesaikan soal ini dengan baik. Hasil akhir dari jawaban siswa belum diketahui.

Mengacu jawaban siswa pada saat wawancara terlihat bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal nomor satu. Bahkan siswa mengaku bahwa dia mengerjakan soal nomor satu dengan sekedar mengikuti prosedur saja atau istilahnya “*ngawur*”. Jika ditinjau dari hasil tes tulis, siswa telah memunculkan level aplikasi, namun taraf kemampuan siswa memunculkan level aplikasi masih rendah. Kendati demikian, aktifitas siswa ini telah masuk kriteria sebagai aktifitas berpikir atau kognitif. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif.⁹⁹

Pada temuan ketiga ini siswa memunculkan satu level yaitu level analisis pada soal nomor tiga. Siswa membuktikan kebenaran Teorema Sisa I dengan cara menguraikan Teorema menjadi komponen-komponen yang lebih kecil, dengan

⁹⁹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan ...*, hal. 49-50

mengaplikasikan beberapa aksioma sebagai dasar untuk menemukan fokus permasalahan. Hal itu dilakukan siswa sebagai perwujudan dari level analisis.

Level analisis membutuhkan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur penting yang menjadi pembentuk komponen untuk memecahkan permasalahan tersebut. Sebagaimana soal nomor empat, siswa menguraikan $f(x) = (x - k)h(x) + S$ dan mencari asal dari S .

Siswa mencoba memulai membuktikan Teorema Sisa I, namun terlihat bahwa terdapat perbedaan antara hasil tes tulis dengan hasil wawancara pada siswa kelompok rendah di atas. Siswa mampu membuktikan secara sempurna pada tes tulis, sedangkan pada saat wawancara siswa belum mampu menyelesaikan pembuktian. Sehingga belum diperoleh kesimpulan mengenai keterbuktian $f(k) = S$. Kelemahan pembuktian tersebut juga diakui oleh guru mata pelajaran matematika kelas XI IPA. Guru mengakui bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan soal dalam bentuk pembuktian.¹⁰⁰

Berdasar penggalan wawancara sebagaimana pada analisis data hasil wawancara dengan guru mata pelajaran, guru mengakui bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan soal bentuk pembuktian. Siswa yang terbiasa dengan soal yang kebanyakan berlevel aplikasi tersebut merasakan kesulitan dalam menyelesaikan soal pembuktian atau level analisis.

Salah satu kata kunci dari level analisis adalah membuktikan dan menarik kesimpulan.¹⁰¹ Berdasarkan kata kunci tersebut siswa dikatakan mampu memunculkan level analisis jika telah mampu membuktikan Teorema dan

¹⁰⁰Wawancara dengan Guru Kelas

¹⁰¹Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, ..., hal. 111

menyimpulkan hasil pembuktian. Jadi, walaupun siswa kemampuan rendah telah memunculkan jawaban level analisis pada soal nomor tiga, jawaban kurang sempurna dan siswa kurang memahami jawaban tersebut.

Pembahasan terakhir pada temuan ketiga ini adalah soal nomor empat mengenai level sintesis. Pada soal nomor empat ini, pemikiran siswa kelompok rendah telah sampai pada level sintesis.

Siswa mampu menemukan ide baru mengenai cara menunjukkan sisa dari $f(x)$ dengan metode selain Substitusi sebagaimana yang memungkinkan untuk dikerjakan oleh siswa yang belum memiliki taraf berpikir sintesis. Pada level ini siswa mampu mengombinasikan metode Substitusi dan Horner menjadi satu rangkaian yang utuh, sehingga terbukti bahwa pesan yang didapat memiliki keterkaitan antara satu pesan dengan pesan yang lain. Wujud dari pesan tersebut adalah dapat ditunjukkannya $f(k)$ dari $f(x)$ yang diketahui.

Berdasarkan hasil analisis tes tulis dan wawancara, siswa kelompok rendah belum mampu memunculkan level sintesis pada soal nomor empat sebagaimana yang peneliti rumuskan. Sintesis dapat pula dibuat dengan jalan atau dalam bentuk menghubungkan-hubungkan konsep-konsep yang sudah ada.¹⁰² Sedangkan siswa menunjukkan jawaban hanya dengan meraba tanpa mengerti makna dari alur berpikir pada metode Horner yang ditulis pada tes tulis.

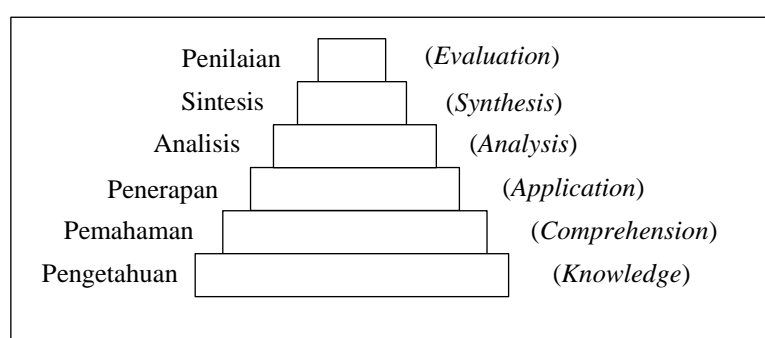
Siswa belum memahami jawaban yang dia tulis dikarenakan siswa hanya menyelesaikan soal nomor empat dengan ingatan mereka. Pada saat wawancara berlangsung, siswa menghafal jawaban yang telah ditulis sebelumnya. Sehingga

¹⁰²*Ibid*, ..., hal. 113

dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor empat siswa menjalankan proses *recall* atau memunculkan level ingatan. Jadi, pada temuan ketiga, yaitu siswa dengan kemampuan rendah memiliki pemahaman rata-rata pada level ingatan.

4. Siswa dari ketiga kelompok kemampuan (tinggi, sedang, rendah) tidak mampu memunculkan level pemahaman pada soal nomor dua, dan cenderung mampu menyelesaikan soal dengan level aplikasi.

Pemahaman/pengertian adalah kemampuan untuk menangkap arti suatu materi atau informasi yang dipelajari.¹⁰³ Siswa dituntut untuk memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa harus dihubungkan dengan hal-hal lain.¹⁰⁴ Pemahaman merupakan level kedua setelah pengetahuan. Pada dasarnya, level-level pemahaman pada taksonomi Bloom menunjukkan bahwa taraf berpikir kognitif didasari oleh level pertama kemudian dilanjutkan level ke dua, dan seterusnya sebagaimana simulasi pada gambar di bawah ini.



Daryanto, 2012, 102

Gambar 4.2 Level Taksonomi Bloom

¹⁰³Munif Chatib, *Sekolahnya manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia, ...*, hal. 161

¹⁰⁴Daryanto, *Evaluasi Pendidikan, ...*, hal. 106

Keenam aspek pada Taksonomi Bloom di atas bersifat kontinum dan *overlap* (saling tumpang tindih). Aspek yang paling tinggi meliputi semua aspek yang di bawahnya.¹⁰⁵ Sifat *overlap* pada kemampuan kognitif tersebut merupakan rumusan yang dianggap sebagai kemampuan berpikir ideal menurut Benjamin S. Bloom. Kenyataan lain terjadi pada siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan, dimana siswa kurang berhasil dalam memunculkan level pemahaman atau level ke-dua dari Taksonomi Bloom. Sedangkan siswa justru mampu memunculkan level yang lebih tinggi dari level pemahaman, yaitu level aplikasi atau level ke-tiga Taksonomi Bloom.

Ketimpangan tersebut bukan hal yang tidak mungkin terjadi, mengingat menurut Brown Carol, psikologi kognitif mencakup materi yang berhubungan dengan topik-topik, perhatian, persepsi, memori, bahasa, berpikir, dan membuat keputusan.¹⁰⁶ Sedangkan dalam melakukan aktifitas berbahasa, persepsi, berpikir, mengingat dan mengambil keputusan, seringkali siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang menyebabkan masing-masing siswa mengalami perbedaan dalam membentuk level pemahaman.

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi proses pembentukan kemampuan berpikir atau kognitif siswa. Salah satu faktor tersebut adalah kebiasaan belajar siswa. Siswa kelas XI IPA cenderung terbiasa menyelesaikan soal dengan level aplikasi. Pemahaman siswa sangat bergantung pada apa yang

¹⁰⁵*Ibid.*, hal. 102

¹⁰⁶Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir, ...*, hal. 81

diberikan oleh guru, yang mana dengan beberapa alasan guru memfokuskan pembelajaran pada level aplikasi.

Berdasarkan pengakuan guru matematika, telah nampak penyebab siswa kurang mampu dalam berpikir tahap pemahaman. Hal itu disebabkan oleh kebiasaan siswa yang hanya menerima apa yang diberikan oleh guru. Guru menyampaikan materi dengan cara mengarahkan langsung kepada aplikasi rumus berupa contoh soal yang sesuai dengan rumus awal tanpa memahamkan siswa terhadap konsep terlebih dahulu. Guru mengakui bahwa cara tersebut lebih baik untuk menanamkan pemahaman siswa. Selain itu alasan lain guru menyampaikan materi dengan level aplikasi adalah mengingat kemampuan siswa yang belum begitu baik, dawatirkan siswa hanya memahami konsep atau rumus sedangkan untuk menyelesaikan soal siswa kurang mampu.

5. Siswa kelompok kemampuan tinggi tidak menjamin dapat menyelesaikan soal berdasarkan level yang telah ditentukan.

Sebagaimana pembahasan pada temuan ke empat, siswa belum tentu mampu membentuk pemahaman sebagaimana sifat *overlap* (saling tumpang tindih) yang diprediksikan oleh Bloom. Hal itu dibuktikan dengan siswa yang pada keseharian terbiasa mampu menyelesaikan soal-soal matematika dengan baik, belum tentu mengaplikasikan sifat *overlap* sebagaimana Taksonomi Bloom tersebut. Ada kalanya siswa memunculkan level yang lebih rendah atau yang lebih tinggi dari yang telah ditentukan.

Sebagai contoh, berikut ini beberapa temuan pada jawaban siswa yang tidak dengan taksonomi Bloom berdasarkan analisis data tes tulis dan wawancara.

- a. Untuk soal nomor tiga yaitu soal yang disusun berdasarkan level analisis dan evaluasi, siswa kemampuan tinggi menyelesaikan soal dengan jawaban level pemahaman dan aplikasi.
- b. Untuk soal nomor tiga, kelompok siswa kemampuan sedang justru mampu menyelesaikan soal dengan jawaban level analisis dan evaluasi. Hal itu tidak dijumpai pada siswa kelompok kemampuan tinggi.
- c. Kelompok siswa kemampuan rendah mampu menyelesaikan soal nomor dua (soal yang disusun berdasarkan level ingatan dan pemahaman) dengan jawaban yang memunculkan level yang lebih tinggi, yaitu level ingatan dan aplikasi.

Temuan tersebut dinilai sangat unik, mengingat jika dilihat secara konseptual siswa yang keseharian lebih mampu menyelesaikan soal dengan baik berarti dianggap memiliki pemahaman yang lebih tinggi atau lebih konsisten. Begitu juga sebaliknya, siswa yang keseharian kurang mampu menyelesaikan soal dengan baik dianggap berada pada level pemahaman yang lebih rendah pula.

Tingkat kemampuan siswa kelompok tinggi yang tidak sesuai dengan perumusan awal, disebabkan karena pembiasaan belajar mengajar yang tidak didasarkan pada pembentukan pemahaman. Sehingga siswa hanya ahli pada apa yang biasa dipelajari. Selain itu, pengklasifikasian siswa terhadap kelompok kemampuan (tinggi, sedang, rendah) tidak didasarkan pada 6 level pemahaman Taksonomi Bloom, melainkan didasarkan pada kemampuan yang biasa dikuasai siswa secara mayoritas, yaitu kemampuan pada level aplikasi. Jadi untuk permasalahan yang membutuhkan tingkat pemahaman selain level aplikasi akan

memiliki indikasi yang sama pada siswa yang memiliki kemampuan rendah ataupun siswa yang memiliki kemampuan tinggi.

6. Siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan benar pada tes tulis, ada kalanya tidak mampu menyelesaikan tes lisan atau wawancara dengan baik.

Ada beberapa siswa pada kelompok sedang dan rendah yang mampu menyelesaikan tes tulis dengan baik sebagaimana siswa kelompok tinggi (yang konsisten akan pemahamannya pada soal-soal tertentu), namun kurang berhasil dalam mengungkapkan jawaban secara lisan saat wawancara.

Sebagaimana jawaban nomor satu siswa kelompok kemampuan rendah mampu menyelesaikan soal tes tulis dengan sangat baik. Bahkan siswa mampu memunculkan level aplikasi sebagaimana siswa kelompok kemampuan tinggi dan sedang. Ketidak sesuaian jawaban terjadi saat peneliti melakukan wawancara dengan siswa kelompok rendah.

Dari kasus di atas terlihat dengan jelas ketidak konsistenan jawaban siswa antara tes tulis dengan wawancara. Bahkan siswa merasa bingung dengan jawaban yang ditulis sendiri. Kasus yang sama terjadi pada siswa kelompok sedang pada jawaban soal nomor tiga.

Siswa kelompok sedang menyelesaikan soal nomor tiga yang berupa pembuktian dengan baik. Siswa berhasil membuktikan Teorema dengan langkah yang benar sampai pada tahap “terbukti”, namun tidak demikian dengan hasil wawancara.

Pada analisis hasil wawancara disimpulkan bahwa siswa kelompok sedang kurang mampu menyelesaikan soal nomor tiga. Siswa mencoba membuktikan namun pembuktian belum sampai pada keputusan terbukti atau tidak terbukti.

Kedua kasus di atas membuktikan bahwa kemampuan pada tes tulis belum tentu sesuai dengan kemampuan lisan. Ada banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya kasus tersebut. Di antaranya adalah sebagaimana pengamatan peneliti saat tes tulis, siswa menyelesaikan soal dengan kurang jujur. Hal itu terlihat pada beberapa jawaban siswa yang terdapat kesamaan dengan siswa lain. Alasan selanjutnya adalah siswa menganggap bahwa soal yang disajikan oleh peneliti merupakan soal yang tergolong baru dan belum terbiasa menyelesaikan soal tersebut. Berikut pengakuan guru matematika perihal alasan tersebut.

Siswa kurang termotivasi untuk menganalisa soal yang baru, sehingga siswa merasa kesulitan menyelesaikan soal tersebut. Ketika siswa melakukan proses belajar guna membentuk tingkat pemahaman, berbagai macam hal yang berada disekitar akan membentuk mental siswa. Mental yang terbentuk tersebut selanjutnya dijadikan sebagai pertimbangan untuk mewujudkan berbagai keputusan.

Dalam perspektif teori pemahaman, belajar merupakan peristiwa mental, bukan peristiwa behavioral meskipun hal-hal yang bersifat behavioral tampak lebih nyata hampir dalam setiap peristiwa belajar. Perilaku individu bukan semata-mata respon terhadap apa yang ada melainkan yang lebih penting karena dorongan mental yang datur oleh otaknya.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, ..., hal. 22

Alasan terakhir terjadi kesenjangan pada siswa adalah pada faktor gaya belajar siswa. Siswa yang menyelesaikan soal tes tulis lebih baik dari pada tes lisan ada kecenderungan kemampuan menulis siswa lebih baik dari pada kemampuan berbicara. Siswa dengan kemampuan tersebut memiliki gaya belajar visual.¹⁰⁸

¹⁰⁸Bobbi DePorter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*, (Bandung: Penerbit Kaifa, 1992), hal. 114

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan fokus penelitian pada BAB I, penyajian data, temuan penelitian serta pembahasan temuan penelitian pada BAB IV yang telah disusun dan dideskripsikan secara terperinci, maka diperoleh tiga simpulan sebagai berikut:

1. Kelompok Siswa Kemampuan Tinggi Berada pada Level Aplikasi

Berdasarkan pencapaian indikator-indikator pada Taksonomi Bloom, pemahaman siswa kelas XI IPA MA Pembangunan khususnya siswa kelompok tinggi berada pada level aplikasi. Hal itu merupakan kesimpulan dari level-level yang berhasil dicapai oleh siswa pada tes tulis dan wawancara. Siswa kelompok ini memunculkan level kemampuan, pemahaman, aplikasi, dan sistesis. Adapun level-level yang tidak dimunculkan oleh siswa kelompok ini adalah level analisis dan evaluasi, namun dari keseluruhan level yang muncul, level yang lebih dikuasai siswa kelompok ini adalah level aplikasi.

2. Kelompok Siswa Kemampuan Sedang Berada pada Level Aplikasi

Berdasarkan Taksonomi Bloom, pemahaman siswa kelompok sedang berada pada level aplikasi. Hal itu merupakan kesimpulan dari level-level yang berhasil dicapai oleh siswa pada tes tulis dan wawancara. Siswa kelompok ini memunculkan level kemampuan, aplikasi, analisis, sistesis dan evaluasi. Adapun level yang tidak dimunculkan oleh siswa kelompok sedang ini adalah level

pemahaman, namun level yang lebih dikuasai adalah level aplikasi sebagaimana pencapaian siswa kelompok kemampuan tinggi.

3. Kelompok Siswa Kemampuan Sedang Berada pada Level Kemampuan

Berdasarkan pencapaian indikator-indikator pada Taksonomi Bloom, pemahaman siswa kelas XI IPA MA Pembangunan khususnya siswa kelompok rendah berada pada level kemampuan. Hal itu merupakan kesimpulan dari level-level yang berhasil dicapai oleh siswa pada tes tulis dan wawancara. Siswa kelompok ini memunculkan level kemampuan, aplikasi, analisis, sistesis dan evaluasi. Adapun level-level yang tidak dimunculkan oleh siswa kelompok ini adalah level analisis dan evaluasi, namun dari keseluruhan level yang muncul, level yang lebih dikuasai siswa kelompok ini adalah level kemampuan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran yang peneliti ajukan kepada sekolah, guru mata pelajaran matematika, siswa, dan peneliti yang lain sebagai berikut:

1. Bagi sekolah

Hendaknya sekolah (MA Pembangunan Pacitan) senantiasa meningkatkan kualitas dan mutu pembelajaran di sekolah dengan memberikan wawasan kepada seluruh guru, khususnya guru mata pelajaran matematika mengenai proses pembentukan pemahaman siswa. Sebab pemahaman adalah hal yang paling mendasar yang harus dimiliki siswa dalam menempuh proses belajar mengajar maupun dalam bermasyarakat.

2. Bagi guru

Hendaknya para guru, khususnya guru mata pelajaran Matematika tidak hanya memenuhi target terselesaikannya seluruh SK dan KD mata pelajaran matematika dalam masing-masing semester, namun guru juga perlu memperhatikan tingkat pemahaman siswa dengan cara membentuk masing-masing level. Pembentukan masing-masing level diharapkan mampu menjadi pondasi awal untuk melatih siswa berpikir secara luas dan mendalam.

3. Bagi siswa

Hendaknya siswa memiliki motivasi untuk meningkatkan pemahaman mereka dengan cara mengetahui dan memahami sisi kelemahan dan kelebihan kemampuan kognitif diri masing-masing. Diharapkan siswa mampu menjadikannya kelebihan dan kekurangan tersebut sebagai alat ukur untuk meningkatkan level pemahaman. Sehingga tingkat pemahaman masing-masing siswa tidak hanya bersifat statis sebagaimana yang ada sebelumnya, namun bersifat dinamis berdasarkan tingkatan/level pada taksonomi Bloom.

4. Bagi peneliti lain

Hendaknya penelitian ini dijadikan sebagai kajian dan dikembangkan untuk melakukan penelitian di tempat dan pada subjek yang berbeda. Selain itu hendaknya peneliti lain mengkaji lebih dalam proses terbentuknya pemahaman berdasarkan Taksonomi Bloom. Sehingga peneliti mengetahui lebih dalam mengenai pemahaman siswa bukan sekedar gambaran yang ada. Selanjutnya kekurangan-kekurangan yang ada pada penelitian ini hendaknya dijadikan sebagai catatan untuk diperbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

- ACDP Indonesia. *PISA 2012: Pembelajaran untuk Indonesia*. dalam <https://acdpendonesia.wordpress.com/2013/12/09/pisa-2012-pembelajaran-untuk-indonesia/>, diakses pada Senin, 15 Desember 2014 pukul 22.00 WIB
- Ahmadi, Abu dan Supriyono, Widodo. 2004. *Psikologi Belajar Edisi Revisi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ahmadi, Abu dan Uhbiyati, Nur. 2007. 2007. *Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arifin, Zaenal. 2009. *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika (Landasan Filosofi, Histori, dan Psikologi)*. Surabaya: Lentera Cendikia.
- Chatib, Munif. t.t. *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*. Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka.
- Daryanto. 2012. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Departemen Agama RI. 2003. *Al-Quranul Karim*. Semarang: CV Al-Waah.
- DePorter, Bobbi dan Hernacki, Mike. 1992. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Fathani, Abdul Halim. 2009. *Matematika Praktis Gampang Memahami Materi Cepat Menyelesaikan Soal*. Jogjakarta: Mitra Pelajar.
- Fathani, Abdul Halim. 2012. *Matematika Hakikat dan Logika*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fatmawati, Lina. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII D dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Menurut Taksonomi Bloom di SMPN 1 Boyolangu Tahun Ajaran 2009/2010*. 2010. Skripsi tidak diterbitkan. Prodi TMT Jurusan Tarbiyah STAIN Tulungagung.
- Hidayaty, Irma Nuriana. 2011. *Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Logika Matematika Kelas X MAN Rejotangan (MAN 3 Tulungagung) Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi tidak diterbitkan. Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung.
- Kuswana, W. S. *Taksonomi Berpikir*. 2011. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Linguistika, Y., Listyani, E., dan Retnawati, H. 2010. *Peta Penguasaan Materi Matematika Guru SMA dan Hubungannya dengan Prestasi Belajar Siswa*. Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY. Penelitian diterbitkan oleh <http://www.eprints.uny.ac.id/10810/1/P%20-%2087.pdf>, Diakses pada Hari Rabu, 22 April 2015 Pukul 08.15 WIB.
- Maunah, Binti. 2009. *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: Teras.
- Muhammadun. 2012. *Sejarah Pondok Pesantren Al-Fattah Kikil Arjosari Pacitan Jawa Timur*. Pacitan: Al-Fattah Press.
- Nasrulloh, Abdul Hamid (060210101336). 2011. *Analisis Tingkat Kognitif Tes Kompetensi Pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas IX Berdasarkan Taksonomi Bloom*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Pius, AP dan Dahlan A, M. 2001. *Kamus Ilmiah Populer*. Surabaya: Penerbit Arkola Surabaya.
- Rinawati. 2013. *Analisis Kesesuaian Soal-soal Latihan pada Buku Teks Matematika SMA Kelas X dengan Kompetensi Dasar Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom*, Jurusan Matematika Fakultas MIPA UM 2013, dari <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/matematika/article/view/27206>, Diakses pada Hari Rabu Tanggal 22 April 2015 Pukul 07.24 WIB.
- Rosyadi, Khoiron. 2004. *Pendidikan Profetik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Shadiq, Fadjar. 2014. *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Soedyarto, Nugroho dan Maryanto. 2008. *Matematika: Jilid 2 untuk SMA dan MA Kelas XI Program IPA*. t.t.p.: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sofiana, Siska. 2010. *Analisis Butir Soal Ulangan Kenaikan Kelas Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010*, Skripsi tidak Diterbitkan, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Sebelas Maret (UNS) Surakarta.
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo persada.

- Sugiyono. 2013. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Penerbit CV. Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI Press.
- Sukardi. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3 Pendidikan Disiplin Ilmu*. Jakarta: PT. Imperial Bhakti Utama.
- Utari, Retno. 2014. *Taksonomi Bloom*. dalam <http://www.bppk.depkeu.go.id>, diakses pada Senin, 01 Desember 2014, Pukul 10.28 WIB
- VanCleave, Janice. 2003. *Matematika Untuk Anak*. Bandung: Pakar Raya.

LAMPIRAN-LAMPIRAN