

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang penting. Dalam Al-Qur'an banyak ayat-ayat yang menyinggung tentang matematika. Misalnya pada surat An-Nisa ayat 11 yang berisikan tentang pembagian warisan yang didalamnya menggunakan bilangan pecahan.

يُوصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلَادِكُمْ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الْأُنثَيَيْنِ ^ج فَإِن كُنَّ نِسَاءً
فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ ^ط وَإِن كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ ^ع وَلِأَبَوَيْهِ
لِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِن كَانَ لَهُ وَلَدٌ ^ح فَإِن لَّمْ يَكُن لَهُ
وَلَدٌ وَوَرِثَةٌ أَبَوَاهُ فَلِأُمِّهِ الثُّلُثُ ^ج فَإِن كَانَ لَهُ إِخْوَةٌ فَلِأُمِّهِ السُّدُسُ ^ح مِمَّنْ
بَعْدَ وَصِيَّةٍ يُوصَىٰ بِهَا أَوْ دِينَ ^ط ءَأَبَاؤُكُمْ وَأَبْنَاؤُكُمْ لَا تَدْرُونَ أَيُّهُمْ أَقْرَبُ
لَكُمْ نَفَعًا ^ج فَرِيضَةٌ مِّنَ اللَّهِ ^ط إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمًا ﴿١١﴾

Artinya:

Allah mensyari'atkan bagimu tentang (pembagian pusaka untuk) anak-anakmu. Yaitu: bagian seorang anak lelaki sama dengan bagian dua orang anak perempuan dan jika anak itu semuanya perempuan lebih dari dua, maka bagi mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan, jika anak perempuan itu seorang saja, maka ia memperoleh setengah dari harta dan untuk dua orang ibu-bapak, bagi masing-masingnya seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika yang meninggal itu mempunyai anak, jika orang yang meninggal tidak mempunyai anak dan ia diwarisi oleh ibu-bapanya (saja), maka ibunya mendapat sepertiga, jika yang meninggal itu mempunyai beberapa saudara, maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) sesudah dipenuhi wasiat yang ia buat atau (dan) sesudah dibayar hutangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih dekat (banyak) manfaatnya bagimu. ini adalah ketetapan dari Allah. Sesungguhnya Allah maha mengetahui lagi maha bijaksana.¹

Selain bilangan pecahan ada juga bilangan prima dan komposit yang terdapat pada surah Al-Muddatstsir ayat 30 yaitu menyebutkan mengenai bilangan 19. Dalam Al-Qur'an juga menyebutkan mengenai relasi dalam bilangan misalnya pada Surah Al-Mujadilah ayat 7 yang benyebutkan kata *Adna* (kurang dari), pada surah Al-Mujadilah ayat 7 juga disebutkan *Aksara* (lebih dari) dan masih banyak

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Jakarta: Maghfirah Pustaka, 2006), hal. 78

lainnya konsep-konsep matematika lainnya dalam Al-Qur'an, baik berupa operasi bilangan, pengukuran, nilai-nilai logika, dan himpunan.²

Istilah matematika berasal dari kata Yunani "*mathein*" atau "*manthenein*", yang artinya "mempelajari". Mungkin juga kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta "*medha*" atau "*widya*" yang artinya kepandaian, "ketahuan", atau "*intelegensi*".³

Terdapat beberapa pendapat ahli mengenai matematika, seperti Johnson dan Myklebus yang mengatakan bahwa matematika adalah "bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir". Sedangkan menurut Lerner mengemukakan "matematika disamping sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas".⁴

Matematika memiliki banyak karakteristik. Salah satu karakteristik matematika yaitu memiliki objek yang bersifat abstrak. Dari sisi abstraksi matematika, Newman melihat tiga ciri utama matematika, yaitu: "1) matematika disajikan dalam pola yang lebih ketat, 2) matematika berkembang dan digunakan

² Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz media, 2012), hal. 249-259

³ Masykur dan Abdul, *Mathematical Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 42

⁴ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007). hal. 252

lebih luas daripada ilmu-ilmu lain, 3) matematika lebih terkonsentrasi pada konsep”.⁵

B. Belajar dan Mengajar Matematika

Belajar merupakan salah satu upaya yang dilakukan dalam menuntut ilmu. Menuntut ilmu merupakan sesuatu tindakan yang peting dan berguna bagi setiap orang. Banyak ayat-ayat Al-Qur’an dan hadist yang menganjurkan menuntut ilmu dan pentingnya menuntut ilmu. Ayat-ayat tersebut di antara lain yaitu:

QS. Al-Alaq ayat 1-5:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ عَلِيمًا ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ أَلَمْ يَكُنْ عَلِيمًا ﴿٥﴾

Artinya: Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.⁶

Berdasarkan ayat tersebut dapat diketahui perintah Allah Swt kepada manusia untuk menuntut ilmu dan dijelaskan juga sarana yang dapat digunakan untuk menuntut ilmu.

⁵ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012) hal. 20

⁶ Departemen Agama RI, *Al-Qur’an dan . . .*, hal. 597

QS. Az-Zumar ayat 9:

أَمَّنْ هُوَ قَنِتُّ إِذْ سَأَلْنَا سَاجِدًا وَقَائِمًا تَحَذِرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُوا رَحْمَةَ رَبِّهِ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ

أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Artinya: (apakah kamu Hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapakan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.⁷

Berdasarkan ayat tersebut disampaikan bahwa terdapat perbedaan antara orang-orang yang berilmu dan tidak berilmu. Orang berilmu akan mampu menyadari kelemahan dirinya sebagaimana hamba Allah Swt, memahami tanda-tanda kebesaran Allah Swt dan memahami bagaimana sebenarnya takwa. Sebaliknya orang yang tidak berilmu akan mudah mendustakan nikmat-nikmat Allah Swt.

QS. Al-Ankabut ayat 43:

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ ﴿٤٣﴾

⁷ Ibid, hal. 459

Artinya: Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu.⁸

Berdasarkan ayat ini dijelaskan bahwa tiada manusia yang dapat memahami kecuali orang-orang yang berilmu. Sehingga ayat tersebut menyuruh manusia untuk menuntut ilmu.

Selain beberapa ayat Al-Qur'an diatas, ada beberapa hadist juga yang menganjurkan untuk menuntut ilmu, diantaranya adalah:

- a. "Mencari ilmu itu wajib bagi setiap orang islam laki-laki dan perempuan". (HR. Ibnu Abdul Barr).
- b. "Tuntutlah ilmu walaupun sampai kenegeri cina". (HR. Ibnu Adi dan Al-Baihaqi dari Anas).
- c. "Menuntut ilmu itu fardhu atas setiap muslim". (HR. Abu Na'im dan hadist "Ali").⁹

1. Pengertian belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan yang dapat menambahkan pengetahuan, dan keahlian setiap manusia, sehingga belajar sangat penting dalam kehidupan manusia. Arti kata belajar menurut kamus umum bahasa Indonesia adalah "berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu."¹⁰ Dalam kamus bahasa inggris, belajar atau *to learn* mempunyai arti: "1) *to gain knowledge, comprehension, or mastery of through experience or study, 2) to fix in the mind of memory;*

⁸ *Ibid*, hal. 401

⁹ <http://www.bimbie.com/perintah-menuntut-ilmu.htm> diakses pada Jum'at, 9 Januari 2015 pukul 20.30 WIB.

¹⁰ Purwa Atmaja Prawira, *Psikologi Pendidikan dalam Prespektif Baru*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 224

memorize, 3) to acquire through experience, 4) to become in forme of to find out.”¹¹

Beberapa pendapat ahli mengenai belajar.

a. Hilgard dan Bower mengemukakan

Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seorang terhadap sesuatu tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya).

b. Morgan mendefinisikan bahwa, “belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.”

c. Witherington mendefinisikan bahwa, “belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari pada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.”¹²

d. Menurut Slameto belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.¹³

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan kepribadian pada diri manusia yang

¹¹ *Ibid*

¹² Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal.84

¹³ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal.2

disebabkan karena suatu latihan atau pengalaman, yang mana perubahan tersebut meliputi tingkah laku, kecakapan, sikap, kebiasaan dan lain sebagainya.

2. Tujuan belajar

Dalam belajar terdapat beberapa tujuan, diantaranya:

a. Untuk mendapatkan pengetahuan

Tujuan inilah yang memiliki kecenderungan lebih besar perkembangannya di dalam kegiatan belajar. Karena manusia tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir tanpa bahan pengetahuan.

b. Pemahaman konsep dan keterampilan

Dalam pemahaman konsep atau merumuskan konsep juga memerlukan ketrampilan, baik ketrampilan jasmani maupun rohani.

c. Pembentukan sikap¹⁴

Jadi pada intinya tujuan belajar itu adalah ingin mendapatkan pengetahuan, ketrampilan dan penanaman sikap/mental dan nilai-nilai. Dalam pencapaian belajar akan mendapatkan hasil belajar.

3. Hasil belajar

Hasil belajar itu meliputi:

a. Hal ihwal keilmuan dan pengetahuan, konsep atau fakta (kognitif)

b. Hal ihwal personal, kepribadian atau sikap (afektif)

c. Hal ihwal kelakuan, ketrampilan, penampilan (psikomotorik).¹⁵

Menurut Bloom hasil belajar mencakup hasil kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application*

¹⁴ Sardiman, *Interaksi pada Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), hal.27-28

¹⁵ *Ibid*, hal. 29

(menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotorik meliputi *initiatory*, *pre-routine*, dan *routinized*.¹⁶

4. Tingkatan belajar

Belajar memiliki beberapa tingkatan seperti yang disebutkan oleh Gagne bahwa ada delapan tingkatan belajar

- a. *Signal learning*, yaitu belajar memberi respons terhadap tanda-tanda, kedudukannya lebih dari refleks, misalnya memusatkan perhatian pada suara yang datang.
- b. *Stimulus response learning*, yaitu belajar perangsang jawaban, misalnya memberi jawaban ketika ada pertanyaan.
- c. *Chaining learning*, yaitu belajar melakukan rantai perbuatan sebagai satu kesatuan, misalnya belajar shalat merupakan satu kesatuan mulai dari takbir sampai salam.
- d. *Verbal association*, yaitu belajar bahasa hubungan antara benda dengan namanya, hubungan subjek dengan sifatnya, hubungan konsep dengan konsep, serta konsep dengan perilaku atau nilai.
- e. *Discrimination learning*, belajar melihat perbedaan dan persamaan sesuatu dengan yang lainnya sehingga bisa mengelompokan.
- f. *Concept learning*, yaitu belajar pemahaman dan penggunaan konsep-konsep.
- g. *Rule learning*, yaitu belajar aturan-aturan yang ada dalam lingkungan.

¹⁶ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hal. 6-7

h. *Problem solving learning*, yaitu belajar yang dihadapkan pada masalah-masalah yang harus dipecahkan, baik yang bersifat teoritis maupun praktis dalam kehidupan.¹⁷

5. Faktor-faktor dalam belajar

Faktor-faktor dalam belajar dibagi menjadi dua yaitu faktor dalam dan faktor luar.

- a. Faktor luar dalam belajar yaitu: (a) lingkungan yang meliputi alam dan sosial, (b) instrumental yang meliputi bahan pelajaran, pengajar, sarana dan fasilitas serta administrasi atau manajemen
- b. Faktor dalam dalam belajar yaitu: (a) Fisiologi yang meliputi kondisi fisik dan panca indera, (b) psikologi yang meliputi bakat, minat, kecerdasan, motivasi dan kemampuan kognitif.¹⁸

6. Perlunya belajar matematika

Belajar memberikan kita banyak pengetahuan dan keahlian termasuk dalam belajar matematika. Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SMA sederajat dan bahkan juga di perguruan tinggi. Ada banyak alasan perlunya siswa belajar matematika.

Alasan perlunya belajar matematika diungkapkan oleh Cornelius. Cornelius mengungkapkan terdapat lima alasan perlunya belajar matematika.

Lima alasan perlunya belajar matematika yaitu karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan

¹⁷ Hanfiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Refika Aditama, 2012), hal. 30

¹⁸ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 107

kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.¹⁹

Alasan lain tentang perlunya belajar matematika juga diungkapkan oleh Cokcroft.

Cokcroft mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.²⁰

7. Pengertian Mengajar

Pada proses belajar, tidak lepas dengan proses yang mendukung keberhasilan dalam belajar, yaitu adanya pengajaran, sehingga ilmu yang akan disampaikan dapat tersampaikan dengan baik.

Pengajaran yang diambil dari kata mengajar ini merupakan suatu kegiatan penting yang dapat memberi bantuan dan bimbingan dalam belajar. Mengajar merupakan tugas mulia karena dapat membantu dan membimbing siswa untuk mencapai kedewasaan seluruh ranah kejiwaan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, baik kriteria institusional maupun konstitusional.

Beberapa definisi mengajar menurut para ahli, sebagai berikut:

- a. Arifin mendefinisikan mengajar sebagai “suatu kegiatan penyampaian bahan pelajaran kepada murid agar dapat menerima, menanggapi, menguasai, dan mengembangkan bahan pelajaran itu”.

¹⁹ Abdurrahman, *Pendidikan Bagi. . .*, hal. 253

²⁰ *Ibid*

- b. Nasution berpendapat bahwa mengajar adalah “suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan anak, sehingga terjadi proses belajar”.
- c. Tardif mendefinisikan bahwa mengajar adalah “perbuatan yang dilakukan seseorang dengan tujuan membantu atau memudahkan orang lain melakukan kegiatan belajar”.²¹

Berdasarkan definisi para ahli mengenai mengajar, maka dapat disimpulkan bahwa mengajar merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan seseorang untuk memudahkan atau membantu proses belajar agar siswa tersebut dapat menerima, menanggapi dan menguasai pelajaran tersebut dengan baik.

C. Kesulitan Pemecahan Masalah Matematika

1. Pengertian pemecahan masalah

Dalam usaha mendorong tingkat kognitif siswa dalam matematika digunakan konsep masalah dalam suatu situasi tugas. Sehingga siswa dapat mengolah daya pikir mereka untuk memecahkan suatu masalah. Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban belum tampak jelas.²² Pengertian pemecahan masalah menurut Cooney “merupakan proses menerima masalah dan berusaha menyelesaikan masalah itu”.²³ Sedangkan Polya mendefinisikan

²¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 179

²² Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif*. (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal. 35

²³ <http://lenterastkipgrib1.blogspot.com/2013/02/pemecahan-masalah-sebagai-tujuan-dan.html> (diakses pada tanggal 9 Januari 2015 pukul 21.14)

“pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai”.²⁴

Berdasarkan definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah upaya individu untuk mengatasi halangan- halangan atau masalah dan berusaha untuk menyelesaikannya untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

2. Faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah

Dalam pemecahan masalah ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah, yaitu:

a. Pengalaman awal, merupakan pengalaman siswa terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi dalam pelajaran matematika.

b. Latar belakang matematika

Kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya.

c. Keinginan dan motivasi ini merupakan dorongan kuat dari dalam diri siswa tersebut

d. Struktur masalah

Struktur masalah yang diberikan kepada siswa, seperti format secara verbal atau gambar, kompleksitas atau tingkat kesulitan, konteks soal, bahas soal, maupun pola masalah satu dengan masalah lain.²⁵

3. Ketrampilan dalam pemecahan masalah

Dalam pemecahan masalah perlu ketrampilan-ketrampilan yang harus dimiliki, yaitu: (a) Ketrampilan empiris (perhitungan, pengukuran), (b)

²⁴ *Ibid*

²⁵ Siswono, *Model Pembelajaran . . .*, hal. 35

ketrampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum, (c) ketrampilan berfikir untuk bekerja paada situasi yang tidak biasa.²⁶

4. Pengertian kesulitan dalam pemecahan masalah

Berdasarkan beberapa uraian dalam pemecahan masalah matematika, terdapat kendala yang sering terjadi, yaitu kesulitan dalam pemecahan suatu masalah. Dimana dalam pemecahan masalah ada beberapa faktor yang mempengaruhi. Misalnya kesuliatan belajar matematika.

Sulit menurut kamus Bahasa Indonesia adalah susah untuk diselesaikan atau dikerjakan.²⁷ Sedangkan Kesulitan belajar menurut Dalyono adalah keadaan dimana anak didik/siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya.²⁸ Sedangkan kesulitan belajar matematika merupakan kesulitan dalam menggunakan bahasa simbol untuk berfikir, mencatat, dan mengomunikasikan ide-ide yang berkaitan dengan jumlah dan kuantitas.²⁹

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar matematika yaitu tidak dapat dengan mudah untuk memahami dan menyelesaikan baik materi maupun soal-soal yang menggunakan bahasa simbol untuk berfikir dan mengkomunikasikan ide-ide yang berkaitan dengan kuantitas.

Kesulitan belajar dapat dilihat dari kesalahan siswa dalam melesaikan soal. Hal ini dapat berdasarkan gaya kognitif siswa. Gaya kognitif siswa dibedakan menjadi dua yaitu gaya kognitif imflusif dan gaya kognitif reflektif. Anak yang implusif cenderung menjawab persoalan secara cepat tetapi banyak melakukan

²⁶ *Ibid*, hal. 36

²⁷ Tim Redaksi, *Kamus Bahasa Indonesia*. (Jakarta: Pusat Bahasa, 2008), hal. 1566

²⁸ Dalyono, *Psikologi Pendidikan*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal. 229

²⁹ Nini Subini, *Mengatasi Kesuliatan Belajar pada Anak*. (Jogjakarta: Javalitera, 2011), hal.

kesalahan, sedangkan anak reflektif cenderung menjawab persoalan secara lebih lambat tetapi hanya membuat sedikit kesalahan. Pada umumnya siswa yang berkesulitan belajar mengalami gaya belajar implusif.³⁰

Menurut Lerner ada beberapa karakteristik anak berkesulitan belajar matematika, yaitu

(1) adanya gangguan dalam hubungan keruangan, (2) abnormalitas persepsi visual, (3) *asosiasi visual-motor*, (4) *perseverasi*, (5) kesulitan mengenal dan memahami simbol, (6) gangguan penghayatan tubuh, (7) kesulitan dalam bahasa dan membaca, dan (8) *performance IQ* jauh lebih rendah daripada sekor verbal IQ.³¹

Berikut ini akan diuraikan masing-masing kelompok kesulitan dalam belajar matematika.

a. Mengelompokkan (*classification*)

Classification merupakan kemampuan anak dalam mengelompokkan suatu benda berdasarkan sesuatu, misalnya ukuran, jenis, warna, bentuk dan sebagainya.

b. Membandingkan (*comparation*)

Comparation adalah kemampuan untuk membandingkan dua buah benda berdasarkan ukuran ataupun jumlahnya.

c. Mengurutkan (*seriation*)

Seriation adalah kemampuan membandingkan ukuran atau kuantitas lebih dari dua buah benda.

d. Menyimbolkan (*symbolization*)

Symbolization adalah kemampuan membuat simbol atas kuantitas.

³⁰ Abdurrahman, *Pendidikan Bagi . . .*, hal. 174

³¹ *Ibid*, hal. 259

e. Konservasi

Konservasi merupakan kemampuan memahami, mengingat, dan menggunakan suatu kaidah yang sama dalam proses (operasi) yang memiliki kesamaan.³²

5. Faktor penyebab kesulitan belajar

Faktor penyebab kesulitan belajar pada siswa dibedakan menjadi dua, yaitu faktor internal dan eksternal.

a. Faktor internal

Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri.³³

Faktor ini merupakan faktor utama yang mempengaruhi kesulitan pada anak.

Faktor internal dibagi menjadi dua, yaitu:

- a) Faktor jasmaniah yang meliputi kesehatan
- b) Faktor psikologi yang meliputi usia, jenis kelamin, kebiasaan belajar, intelegensi, perhatian, bakat, minat, emosi dan motivasi, cita-cita, perilaku/sikap, konsentrasi, kemampuan/unjuk hasil kerja, rasa percaya diri, kematangan dan kelelahan.³⁴

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitar siswa.³⁵ Faktor eksternal meliputi tiga hal di antara lain:

³² Subini, *Mengatasi Kesulitan Belajar . . .* , hal.65-67

³³ *Ibid*, hal. 18

³⁴ *Ibid*, hal. 19

³⁵ *Ibid*, hal 26

a) Faktor keluarga

Keluarga adalah lingkungan pertama yang paling berpengaruh pada kehidupan anak sebelum kondisi di sekitar anak (masyarakat dan sekolah). Pada lingkungan keluarga yang mempengaruhi tingkat kecerdasan atau hasil belajar pada anak yaitu cara mendidik anak, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, latar belakang kebudayaan.³⁶

b) Faktor sekolah

Sekolah merupakan tempat belajar anak setelah keluarga dan masyarakat sekitar. Faktor lingkungan sekolah yang dapat mempengaruhi kesulitan belajar pada anak yaitu, guru, metode mengajar, instrumen atau fasilitas, kurikulum sekolah, relasi guru dengan anak, relasi antar anak, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu, standar pelajaran, kebijakan penilaian, keadaan gedung, tugas rumah.³⁷

c) Faktor masyarakat

Selain dalam keluarga dan sekolah, anak juga berinteraksi dengan lingkungan masyarakat.³⁸

D. Taksonomi Bloom

Kata “taksonomi” diambil dari bahasa Yunani “*tassein*” yang mengandung arti “untuk mengelompokkan” dan “*nomos*” yang berarti “aturan”. Taksonomi dapat diartikan sebagai pengelompokan suatu hal berdasarkan hierarki (tingkatan)

³⁶ *Ibid*, hal. 27-31

³⁷ *Ibid*, hal. 34-39

³⁸ *Ibid*, hal.39

tertentu.³⁹ Menurut Herman Hujodo, taksonomi pendidikan adalah suatu bentuk klasifikasi tingkah laku siswa yang memerlukan hasil yang dikehendaki dari proses belajar.⁴⁰

Berdasarkan pengertian taksonomi tersebut, maka didapat bahwa pentingnya seorang guru untuk mempelajari mengenai taksonomi pendidikan, agar dapat melihat sejauh mana tingkatan hasil belajar setiap siswa.

Bloom dan Krathwohl telah memberikan banyak inspirasi kepada banyak orang yang melahirkan taksonomi lain. Prinsip-prinsip dasar yang digunakan oleh 2 orang ini ada 4 buah, yaitu:

a. Prinsip metodologis

Perbedaan-perbedaan yang besar telah merefleksikan kepada cara-cara guru dalam mengajar.

b. Prinsip Psikologi

Taksonomi hendaknya konsisten dengan fenomena kejiwaan yang ada sekarang.

c. Prinsip logis

Taksonomi hendaknya dikembangkan secara logis dan konsisten.

d. Prinsip tujuan

Tingkatan-tingkatan tujuan tidak selaras dengan tingkatan-tingkatan nilai.

Jenis tujuan pendidikan hendaknya menggambarkan corak yang netral.⁴¹

³⁹ Wowo Sunaryo Kuswono, *Taksonomi Berfikir*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 8

⁴⁰ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Pembelajaran Matematika*. (Malang, JICA, 2001), hal. 46

⁴¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal. 129

Atas prinsip-prinsip tersebut, maka taksonomi disusun menjadi suatu tingkatan yang menunjukkan tingkatan kesulitan.

Saat ini sudah banyak diketahui oleh umum bahwa apa yang dikembangkan sebagai taksonomi bloom sebenarnya merupakan hasil kelompok penilai di Universitas yang terdiri dari B.S. Bloom Editor M.D. Engelhart, E. Furst, W.H. Hill, dan D.R. Krathwohl, yang kemudian didukung pula oleh rapl W. Tyler.⁴²

Menurut Benyamin S.Bloom, dkk. Hasil belajar dapat dikelompokkan kedalam tiga domain, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor setiap domain disusun kedalam beberapa jenjang pengetahuan dari yang sederhana sampai hal yang kompleks, mulai hal yang mudah sampai hal yang sukar, dan mulai hal yang konkrit sampai hal yang abstrak.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Dari ketiga ranah tersebut, ranah kognitiflah yang menjadi objek penilaian utama oleh guru. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan difokuskan kedalam ranah kognitif dalam menganalisis kesulitan siswa memecahkan masalah matematika.

Bloom membagi tingkat kemampuan atau tipe hasil belajar yang termasuk ranah kognitif menjadi enam, yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.⁴³ Ranah Kognitif berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, dan keterampilan berpikir.⁴⁴ Ranah kognitif

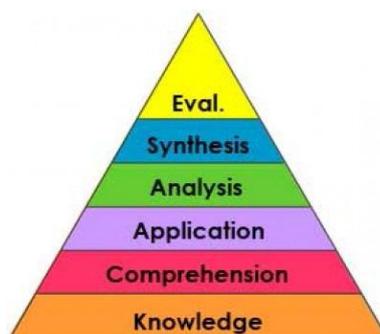
⁴² *Ibid*, hal.130

⁴³ Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip Teknik Evaluasi Pengajaran*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), hal. 43

⁴⁴ Retno Utari, *Taksonomi Bloom, Apa dan Bagaimana Menggunakannya?*, tidak diterbitkan, hal. 2 pada <http://bppk.depkeu.go.id/webpkn/attachments/article/766/1-Taksonomi%20Bloom%20-%20Retno-ok-mima+abstract.pdf> (diakses pada tanggal 9 Januari 2015 pukul 21.14)

adalah subtaksonomi yang mengungkapkan kegiatan mental yang sering berawal dari tingkat pengetahuan sampai tingkat yang paling tinggi yaitu evaluasi.⁴⁵

Tahapan ranah ini dapat digambarkan dalam bentuk piramida berikut:



Gambar 2.1 Piramida tahapan taksonomi bloom ranah kognitif

Tiga tahapan pertama (terbawah) merupakan *Lower Order Thinking Skills*, sedangkan tiga tahapan berikutnya *Higher Order Thinking Skill*. Namun demikian pembuatan tahapan ini bukan berarti bahwa *lower level* tidak penting. Justru *lower order thinking skill* ini harus dilalui dulu untuk naik ke tingkat berikutnya. Skema ini hanya menunjukkan bahwa semakin tinggi semakin sulit kemampuan berpikirnya.

Berikut ini uraian dari ranah kognitif:

1. Tingkat Pengetahuan (*knowledge*)

Pengetahuan ialah tingkat kemampuan yang hanya diminta responden atau *testee* untuk mengenal atau mengetahui adanya konsep, fakta, atau istilah-istilah tanpa harus mengenali atau mengetahui, tanpa harus mengerti, atau dapat menilai, atau dapat menggunakannya adanya konsep, fakta, atau istilah-istilah.⁴⁶ Tujuan instruksional pada level ini menuntut siswa untuk mampu mengingat (*recall*)

⁴⁵ Hamdani, *Stategi Belajar Megajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), hal. 151

⁴⁶ Purwanto, *Prinsip-prinsip Teknik*, hal. 44

informasi yang telah diterima sebelumnya, misalnya fakta, termologi, rumus, strategi pemecahan masalah, dan sebagainya.⁴⁷ Ciri-ciri dalam penguasaan pengetahuan ini yaitu siswa dapat mengingat, menghafal, dan menyebutkan, membuat kerangka, menggaris bawahi, menggambarkan, menjodohkan, dan memilih.⁴⁸

2. Tingkat Pemahaman (*comprehension*)

Dalam kategori ini dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan dan informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri. Pada tingkat ini diharapkan *testee* mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya.⁴⁹ Ciri-ciri siswa yang dapat menguasai tingkat pemahaman yaitu menerangkan, menjelaskan, menguraikan, membedakan, menginterpretasikan, merumuskan, memperkirakan, meramalkan, menggeneralisir, menerjemahkan, mengubah, memberi contoh, memperluas, menyatakan kembali, menganalogikan dan merangkum.⁵⁰

3. Tingkat Penerapan (*application*)

Dalam tingkat aplikasi, *testee* atau responden dituntut kemampuannya untuk menerapkan atau menggunakan apa yang telah diketahuinya dalam satu situasi yang baru baginya.⁵¹ Ciri-ciri siswa yang dapat menguasai tingkat penerapan yaitu menghitung, membuktikan, melengkapi, mendemostrasikan, memanipulasi,

⁴⁷Hamdani, *Strategi Belajar . . .*, hal. 151

⁴⁸Utari, *Taksonomi Bloom*, . . . hal. 3

⁴⁹Purwanto, *Prinsip-prinsip Teknik . . .*, hal. 44

⁵⁰Utari, *Taksonomi Bloom*, . . . hal. 3

⁵¹*Ibid*, hal. 45

memodifikasi, menyesuaikan, mengoperasikan, menyiapkan, menyediakan, dan menghasilkan.⁵²

4. Tingkat Analisis (*analysis*)

Analisis merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan, dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu fakta, konsep, pendapat, asumsi, hipotesis atau kesimpulan, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada-tidaknya kontradiksi.⁵³ Ciri-ciri siswa dapat tuntas dalam tingkat analisis ini yaitu siswa dapat memilah, membedakan, membagi komponen-komponen atau unsur-unsur pembentuknya.⁵⁴

5. Tingkat Sintesis (*syntesis*)

Sintesis diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh.⁵⁵ Ciri-ciri siswa dapat dalam tingkat sintesis ini yaitu siswa dapat merangkai, merancang, mengatur, mengkatagorikan, mengkombinasikan, memodifikasi, mendisain, mengorganisasikan, mengarang, menciptakan, menyusun kembali, menulis kembali, merevisi, menghubungkan, merekontruksi, menyimpulkan, mempolakan.⁵⁶

6. Tingkat evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi merupakan level tertinggi, yang mengharapkan siswa mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk,

⁵² Utari, *Taksonomi Bloom* , . . . hal. 3

⁵³ Hamdani, *Stategi Belajar* . . . , hal. 151

⁵⁴ Utari, *Taksonomi Bloom* , . . . hal. 3

⁵⁵ Hamdani, *Stategi Belajar* . . . , hal. 151-152

⁵⁶ Utari, *Taksonomi Bloom* , . . . hal. 3

diameter $AB = AO + OB$, di mana $AO = OB = \text{jari-jari } (r)$ lingkaran, sehingga diameter $(d) = 2 \times \text{jari-jari } (r)$ atau $d = 2r$.

- d. \overline{AC} disebut *tali busur*, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran.
- e. $\overline{OE} \perp$ tali busur \overline{BD} dan $\overline{OF} \perp$ tali busur \overline{AC} disebut *apotema*, yaitu jarak terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
- f. Garis lengkung busur AB , BC , dan AC disebut *busur lingkaran*, yaitu bagian dari keliling lingkaran. Busur terbagi menjadi dua, yaitu busur besar dan busur kecil.
- g. Daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari, \overline{OC} dan \overline{OB} serta busur BC disebut *juring* atau *sektor*. Juring terbagi menjadi dua, yaitu juring besar dan juring kecil.
- h. Daerah yang dibatasi oleh tali busur \overline{AC} dan busurnya disebut *tembereng*.

2. Menghitung keliling lingkaran

Jika $\frac{\text{keliling}(K)}{\text{diameter}(d)} = \pi$, maka $\text{keliling} = \pi \times d$. Karena panjang diameter

adalah $2 \times \text{jari} - \text{jari}$ atau $d = 2r$. maka $K = 2\pi r$.

Jadi, didapat rumus keliling(K) lingkaran dengan diameter (d) atau jari-jari(r) adalah: $K = \pi d$ atau $K = 2\pi r$, dengan $\pi = \frac{22}{7}$, jika jari-jari atau diameternya kelipatan 7 dan $\pi = 3,14$ jika jari-jari atau diameternya bukan kelipatan 7.

Contoh:

Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui

- a. diameter 14 cm

b. jari-jari 35 cm

penyelesaian:

a. $d = 14$ cm sehingga

$$\begin{aligned} K &= \pi d \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \\ &= 44 \end{aligned}$$

Jadi, keliling lingkaran adalah 44 cm.

b. $r = 35$ cm sehingga

$$\begin{aligned} K &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 35 \\ &= 220 \end{aligned}$$

Jadi, keliling lingkara= 220 cm.

3. Menghitung luas lingkaran

$$\begin{aligned} \text{Luas lingkaran} &= \pi r \times r \\ &= \pi r^2 \end{aligned}$$

Karena $r = \frac{1}{2}d$, maka

$$\begin{aligned} L &= \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2 \\ &= \pi \left(\frac{1}{4}d^2\right) \end{aligned}$$

$$L = \frac{1}{4}\pi d^2$$

Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa luas lingkaran (L) dengan jari-jari (r) atau diameter (d) adalah:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Contoh:

Hitunglah uas lingkaran jika

- a. jari-jarinya 7 cm.
- b. diameternya 20 cm.

Penyelesaian:

- a. jari-jari = 7 cm, maka $r = 7$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 154 \text{ cms} \end{aligned}$$

Jadi, luas lingkaran = 154 cm

- b. diameter = 20 cm, maka $d = 20$

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{4} \pi d^2 \\ &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 20 \times 20 \\ &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 400 \\ &= 314 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas lingkaran = 314 cm²

F. Penelitian Terdahulu

Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka peneliti

mencantumkan beberapa kajian dari penelitian terdahulu yang relevan. Adapun bentuk tulisannya sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Sari Maharani Kartika, dengan judul “Profil Kesulitan Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Penelitian Dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Surakarta tahun Pelajaran 2010/2011)”.⁶⁰ Penelitian ini mengambil subjek tiga siswa kelas VIII-A di SMP Negeri 5 Surakarta. Subjek penelitian dipilih siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Dari analisis data ditunjukkan bahwa dalam memecahkan masalah siswa dengan kemampuan awal tinggi dan rendah mengalami kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan, selanjutnya siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian yang tepat dan kesulitan dalam melakukan prosedur matematik yang benar.
2. Penelitian ini dilakukan oleh Lina Fatmawati, dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII D dalam Menyelesaikan Lingkaran Menurut Taksonomi Bloom di SMPN 1 Boyolangu Tahun Ajaran 2009/2010”.⁶¹ Penelitian ini mengambil sampel 12 siswa. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu angket, wawancara, observasi, tes dan catatan lapangan. Dari analisis data didapat kesimpulan tingkat kesalahan siswa dalam

⁶⁰ Sari Maharani Kartika, *Profil Kesulitan Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (Penelitian Dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Surakarta tahun Pelajaran 2010/2011)*, (skripsi, 2011) dalam http://digilib.fkip.uns.ac.id/contents/skripsi.php?id_skr=1734, diakses pada 23 Januari 2015

⁶¹ Lina Fatmawati, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII D dalam menyelesaikan Lingkaran Menurut Taksonomi Bloom di SMPN 1 Boyolangu*, (Skripsi, 2010).

menyelesaikan soal lingkaran adalah pada tahap sintesis. Faktor internal penyebab kesalahan siswa yaitu akibat tidak termotivasi, lupa dan tidak memahami soal. Faktor eksternal akibat kurangnya perhatian orang tua, kurangnya interaksi antara guru dan kurangnya media pendukung belajar siswa.

3. Penelitian ini dilakukan Nopitalia, dengan judul “Analisis Soal Tes Buatan Guru Biologi Madrasah Tsanawiyah Negeri Se-Jakarta Selatan Berdasarkan Aspek Kognitif Taksonomi Bloom”.⁶² Penelitian ini bertujuan mengetahui tes buatan guru biologi berdasarkan kesesuaiannya dengan dimensi kognitif taksonomi bloom. Subjek penelitian ini adalah tujuh MTs Negeri yang berada di Jakarta Selatan. Data yang diperoleh dianalisis sesuai dengan tingkatan taksonomi bloom seta mengelompokkan data sesuai topik dan memilah/menyortir. Hasil analisis tersebut menggambarkan bahwa soal-soal tersebut didominasi pada ranah kognitif pengetahuan (C1) dengan persentase 60,26%, pemahaman (C2) 38,36%, dan analisis (C4) 1,28 %.

Tabel 2.1

Perbandingan Penelitian

No	Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan
1.	Penelitian ini dilakukan oleh Sari Maharani Kartika, dengan judul “Profil Kesulitan Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linear Dua	1. Keduanya sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif 2. Keduanya sama-	1. Lokasi penelitian 2. Subjek penelitian berbeda

Tabel Berlanjut . . .

⁶²Nopitalia, *Analisis Soal Tes Buatan Guru Biologi Madrasah Tsanawiyah Negeri Se-Jakarta Selatan Berdasarkan Aspek Kognitif Taksonomi Bloom*, dalam <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/21523/1/NOPITALIA-FITK.pdf> diakses pada 23 Januari 2015

Lanjutan tabel

No	Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan
	Variabel (Penelitian Dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Surakarta tahun Pelajaran 2010/2011)".	sama mediskripsikan kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika	3. Materi penelitian
2	Penelitian ini dilakukan oleh Lina Fatmawati, dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII D dalam Menyelesaikan Lingkaran Menurut Taksonomi Bloom di SMPN 1 Boyolangu Tahun Ajaran 2009/2010"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keduanya sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif. 2. Keduanya sama-sama menggunakan materi lingkaran 3. Keduanya sama-sama beracuan pada aspek kognitif teori taksonomi bloom 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi penelitian 2. Subjek penelitian
3	Penelitian ini dilakukan Nopitalia, dengan judul "Analisis Soal Tes Buatan Guru Biologi Madrasah Tsanawiyah Negeri Se-Jakarta Selatan Berdasarkan Aspek Kognitif Taksonomi Bloom"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keduanya sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif 2. Keduanya sama-sama beracuan pada aspek kognitif taksonomi bloom 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi penelitian 2. Subjek penelitian 3. Materi penelitian