**BAB IV**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

1. **Deskripsi Singkat Tentang Obyek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Tulungagung 1, yaitu pada kelas X-I. Adapun yang akan diteliti adalah Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X-I pada Materi Pokok Logika Matematika Semester Genap Tahun Ajaran 2010-2011. Oleh karena itu untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang obyek penelitian, peneliti akan mendiskripsikan MAN Tulungagung 1 secara keseluruhan.

1. **Sejarah Berdirinya MAN Tulungagung 1.**

Madrasah Aliyah Negeri Tulungagung adalah penjelmaan dari SP IAIN Singo Leksono di bawah asuhan lembaga pendidikan swasta bertempat di Tulungagung.

Yang melatar belakangi pendiriannya adalah:

1. Di daerah tingkat II kabupaten Tulungagung banyak terdapat pondok-pondok pesantren dan madrasah-madrasah.
2. Hajat dan desakan masyarakat Islam tentang didirikannya sekolah lanjutan tingkat atas yang bernafaskan Islam.
3. Menyiapkan jembatan yang menghubungkan alumni pondok pesantren dengan perguruan tinggi.
4. UU Pokok Pendirian Nomor 4 Tahun 1950 Yo, Nomor 12 Tahun 1954; Pasal: 10 (2). Peraturan Menteri Agama Nomor 1 tahun 1946 tentang Pemberian Bantuan kepada Madrasah; Nomor 7 tahun 1952.

Sekolah persiapan Institut Agama Islam SPIAIN Singo Leksono yang didirikan oleh yayasan Sunan Rahmad pada awal tahun 1968, setelah ditinjau dan diteliti mendapatkan penilaian telah dapat melaksanakan fungsinya dengan baik, maka dengan surat Keputusan Menteri Agama tanggal 17 juli 1968 Nomor 151 tahun 1968 ditetapkan sebagai Madrasah Negeri dengan status “Sekolah Persiapan Institut Agama Islam Negeri (SPIAIN)” Sunan Ampel berdomisili di Tulungagung.

Selanjutnya dengan dikeluarkannya surat keputusan Menteri Agama RI Nomor 17 tahun 1978 tentang susunan organisasi dan tata tertib madrasah aliyah negeri maka SPIAIN Sunan Ampel Tulungagung ditetapkan menjadi MAN (Madrasah Aliyah Negeri) di Tulungagung.

1. **Visi dan Misi MAN Tulungagung 1**

Visi : Mewujudkan generasi cerdas, terampil dan berakhlaq karimah.

Misi : \* Melaksanakan bimbingan pembelajaran secara efektif dan efisian

 \* Membantu siswa mengenali potensi diri

 \* Melatih dan mengembangkan ketrampilan

 \* Menerapkan disiplin tinggi dalam segala kegiatan

 \* Melatih dan melaksanakan perilaku islami

1. **Letak Geografis MAN Tulungagung 1**

MAN Tulungagung 1 beralamatkan di Jl. Ki Hajar Dewantoro Beji-Boyolangu-Tulungagung. Tlp. (0355) 321693. Secara geografis letak MAN Tulungagung 1 berada di desa Beji, kecamatan Boyolangu, kabupaten Tulungagung. Desa Beji terletak di bagian tengah dari kecamatan Boyolangu. Sebelah utara desa Beji berbatasan dengan desa Tamanan, sebelah selatan berbatasan dengan desa Boyolangu, sebelah barat berbatasan dengan desa Sobontoro, dan sebelah timur berbatasan dengan desa Kepuh.

1. **Keadaan siswa MAN Tulungagung 1**

Siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah siswa-siswi yang secara resmi belajar di MAN Tulungagung 1 dan terdaftar dalam buku induk sekolah. Pada saat peneliti mengadakan penelitian jumlah siswa MAN Tulungagung 1 adalah 1055 siswa. Jumlah tersebut terbagi dalam beberapa kelas yaitu kelas X, kelas XI, dan kelas XII. Adapun pembagiannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1**

**Jumlah Siswa Di MAN Tulungagung 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Kelas | Banyaknya siswa |
| Laki-laki | Perempuan | Jumlah |
| I | 132 siswa | 253 siswa | 385 siswa |
| II | 116 siswa | 289 siswa | 405 siswa |
| III | 90 siswa | 175 siswa | 265 siswa |

Sumber: Dokumentasi MAN Tulungagung 1

1. **Keadaan Guru dan Karyawan MAN Tulungagung 1**

Keadaan yang dimaksudkan disini adalah para pendidik atau guru pengajar dan pegawai yang bukan sebagai guru meliputi pegawai Tata Usaha (TU) dan penjaga kebun. Jumlah guru/karyawan pada saat penelitian dilakukan sebagaimana dalam tabel berikut:

**Tabel 4.2**

**Nama Guru/Karyawan MAN Tulungagung 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama | No. | Nama |
| 1. | Dra. Miftachurrohmah, M.Ag | 27. | Masdjudi, S.Pd |
| 2. | Drs. Masduqi | 28. | Qori’ Triana, S.Ag |
| 3. | Drs. Imam Mismadi | 29. | Dra. Yuliani |
| 4. | Drs. H. Arif Sujono P | 30. | Dra. Istikhanah |
| 5. | Dra. Sri Munfarida | 31. | Wahyulik, S.Pd |
| 6. | Drs. Mokh Tahrir | 32. | Nurhadi, S.Ag |
| 7. | Drs. Boiman | 33. | Drs. Sunato |
| 8. | Hj. Shofiyah, S.Pd | 34. | Ries Ambarsari, S.Pd |
| 9. | Drs. Moh. Syafi’udin | 35. | Trijono, SS |
| 10. | Dra. Esti Setya R, M.Pd | 36. | Ernawati, S.Pd |
| 11. | Masrohaini, S.Pd | 37. | Tri Wulandari, S.Pd |
| 12. | Drs. Agus Isminarto, M.Ed | 38. | Istingadah, S.Pd |
| 13. | Drs. Moh. Zaenudin | 39. | Abd. Wahid Widodo, S.Ag |
| 14. | Astutik, S.Pd | 40. | Moh. Fathulloh M |
| 15. | Imam Hanafi, S.Pd | 41. | Yulis Sarita Dewi |
| 16. | Srinatun, S.Pd | 42. | Erma Haryani, S.Pd |
| 17. | Drs. Syaifudin | 43. | Misroh Anik, S.Pd |
| 18. | Ariadi Eko Susanto, S.Pd | 44. | Reni Widya W, S.Pd |
| 19. | Sri Utami, S.Pd | 45. | Dinur Rohmah H, S.Pd |
| 20. | Sokhibul Akhwali, S.Pd | 46. | Maya Hesti, S.Pd |
| 21. | Nuruddin, S.Ag | 47. | Laili Nikmah, S.Pd |
| 22. | Ali Maschur, S.Pd | 48. | Halili, S.H.I |
| 23. | Diana Rahmawati, A.Md | 49. | Nunung Shofa, S.Ag |
| 24. | Titis Prasetyaningsih, S.Pd | 50. | Lulus angelasari, SPd |
| 25. | Suwandi, S.Ag | 51. | Ulfatun Ni’mah, S.Pd |
| 26. | Dra. Emy El Azizah | 52. | Roikhatul Jannah, S.Ag |

 Berlanjut……..

 Lanjutan Tabel 4.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 53. | Faridatul Hasanah, S.Ag | 76. | Masruki, S.Ag |
| 54. | Elok Kurnia Sari, S.Pd | 77. | M. Andri Nur Irkhan, S.Pd.I |
| 55. | Binti Churoti A | 78. | Alin Kholifah, S.Si |
| 56. | Heny Parmawatik, S.Pd | 79. | M. Riza Zainuddin, S.Pd.I  |
| 57. | Etik Widayati, S.Pd | 80. | Ni’matul Khoiriyah, SP |
| 58. | Januariani, S.Pd | 81. | Hasty Sevia Ningrum, S.Pd |
| 59. | Drs. Hartanto | 82. | Ernawati, SE |
| 60. | Drs. Purwanto | 83. | Siti Ainurrohmah H, BA |
| 61. | Dra. Maryuni | 84. | Mahmud, A.Ma |
| 62. | Siti Asmah Solikatin, S.Pd | 85. | Nofiar Efendi, S.Sos |
| 63. | Drs. Murniadi | 86. | Agus Zainuri |
| 64. | Drs. Topo Mujiono | 87. | M. Subaweh |
| 65. | Joko Prasetyo, S.Pd | 88. | Siti Aminah, S. Th.I |
| 66. | Damiri, SH | 89. | Ninik Winarni |
| 67. | Drs. H. Rukani | 90. | Ahmad Nidhomudin |
| 68. | Dra. Siti Umayah | 91. | Nafi’hidayatul laili, ST |
| 69. | Miratul Husna, S.Pd.I | 92. | Marlina Azizah, SE |
| 70. | Irhamni | 93. | Kalimatus Sa’diyah |
| 71. | Sugiyo | 94. | Mahmud |
| 72. | Ahmad Supriadi, S.Pd.I | 95. | Agus Ali Imron |
| 73. | Uswatun Mahmudah, S.Psi | 96. | Moh. Imam Syafi’i |
| 74. | Nur Alina Ichtiari,S.Pd.I | 97. | Andika Putra Dimas |
| 75. | Purnomo,S.Pd | 98. | Akhmad Zunairi |

Sumber: Dokumentasi MAN Tulungagung 1

Dari ke-98 orang tersebut, guru yang sudah PNS ada 58 orang, guru DPK ada 7 orang dan guru GTT ada 16 orang. Sedangkan pegawainya, pegawai PNS ada 4 orang dan pegawai PTT ada 13 orang.

1. **Sarana dan Prasarana MAN Tulungagung 1**

Perencanaan sarana dan prasarana sekolah dimasukkan dalam RAPBM yang meliputi pengadaan sarana yang belum ada dan perawatan sarana yang sudah ada atau tersedia, yang fungsinya untuk menopang segala kegiatan madrasah.

Sarana tersebut antara lain: perpustakaan, aula, multimedia, laboratorium, koperasi, meja, kursi, papan tulis, dll. Pada intinya sarana terdiri dari ATK (alat tulis kantor) dan Non ATK.

Prasarana antara lain: tempat parkir, mushola, gedung sekolah, kantin, toilet. Prasarana di MAN Tulungagung 1 ini yang belum ada adalah lapangan untuk upacara dan untuk olahraga. Sistem upacara tiap hari senin biasanya bergantian dengan MTsN Tulungagung. Sedangkan lapangan untuk olahraga biasanya siswa madrasah berolahraga di aula, tidak jarang menggunakan lapangan beji untuk berolahraga.

Dari pengamatan peneliti di madrasah tersebut, sarana dan prasarana sudah mencukupi memenuhi standar dengan baik. Ruang kelasnya telah memenuhi standar. Perpustakaannya sudah cukup, karena literatur di dalamnya sudah cukup banyak dan mendukung kegiatan pembelajaran.

1. **Struktur Organisasi Sekolah**

Organisasi sekolah merupakan hal yang sangat penting dan sangat berperan dalam rangka kelancaran proses pendidikan dan hal itu wujud dari kesiapan manajemen yang diterapkan dalam organisasi berikut unsur-unsurnya. Untuk itu perlu keberadaan susunan organisasi sekolah mulai dari kepala sampai kepada staf-stafnya.

Struktur organisasi sekolah di MAN Tulungagung 1 meliputi: Kepala sekolah/madrasah di MAN Tulungagung 1 adalah Dra. Miftachurohmah, M.Ag. yang menjabat sebagai kepala madrasah kurang lebih selama 1 tahun. Tugasnya adalah sebagai pemimpin atau manajer madrasah dan mengeluarkan kebijakan-kebijakan yang berkaitan dengan maju mundurnya madrasah tersebut.

Sebagai penyeimbang madrasah tersebut, terdapat komite yang dikepalai oleh KH.Abu Sufyan, tugasnya adalah menentukan keputusan BP3 dan memfilter kebijakan-kebijakan madrasah.

KAUR TU adalah Ernawati, SE. tugasnya adalah sebagai kepala tata usaha yang sehari-hari tugasnya membuat laporan baik yang berkaitan dengan manajemen maupun surat-menyurat serta kegiatan belajar-mengajar.

Di bawah kepala madrasah, terdapat wakil kepala yang terdiri dari wakil kepala urusan Hubungan Masyarakat (Humas) yang dijabat oleh Drs.Masduqi, beliau mengurusi hubungan MAN Tulungagung 1 dengan masyarakat luar atau sekitar. Wakil kepala Kurikulum, dijabat oleh Drs Imam Mismadi, beliau mengurusi masalah-masalah yang berkaitan dengan kurikulum di MAN Tulungagung 1 seperti perencanaan, organisasi dan lain sebagainya. Wakil kepala kesiswaan dijabat oleh Drs. M.Tahrir, tugasnya adalah mengurusi segala masalah atau urusan yang berkaitan dengan kesiswaan baik perencanaan penerimaan maupun hal-hal yang lain. Wakil kepala sarana prasarana dijabat oleh Drs. H.Moh. Zaenuddin, M.Ag, tugasnya adalah mengurusi hal-hal yang berkaitan dengan sarana-dan prasarana, seperti pengadaan sarana prasarana, perawatan dan lain-lain.

Disamping itu masih ada koordinator yang mengepalai BK yang dijabat oleh Dra. Esty Setya Rahayu, M.Pd, beliau mempunyai tugas memberikan layanan bimbingan dan konseling kepada siswa, baik yang mempunyai potensi maupun yang bermasalah. Adapun bagan dari struktur organisai sekolah di MAN Tulungagung 1 adalah sebagai berikut:

**STRUKTUR ORGANISASI MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 TULUNGAGUNG**

**TAHUN AJARAN 2010/2011**

WAKA SARANA PRASARANA

(Drs. MOH. ZAENUDIN, M.Ag)

WAKA HUMAS

(Drs. MOH. TAHRIR)

WAKA KURIKULUM

(Drs. IMAM MISMADI)

WAKA HUMAS

(Drs. MASDUKI)

KEPALA SEKOLAH

(Dra. MIFTACHURROHMAH, M.Ag.)

KOMITE

(H. ABU SOFYAN)

OSIS

KORD. BP/BK

(Drs. ESTI SETYA RAHAYU, M.Pd.)

WALI KELAS

1. **Paparan Data dan Analisis Data**
2. **Paparan Data Penelitian**

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subyek penelitian selama melaksanakan penelitian. Ada dua bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu data dari jawaban tes tertulis siswa dan data dari hasil wawancara. Kedua data tersebut menjadi pertimbangan untuk menentukan tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok Logika Matematika.

Tes tertulis dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 26 April 2011 yang diikuti oleh 32 siswa dari 35 siswa yang terdaftar dalam kelas, 2 siswa tidak dapat mengikuti tes tertulis karena sedang ijin sakit. Sedangkan 1 siswa tidak mau mengerjakan tes tertulis karena dia merasa sama sekali tidak mampu untuk mengerjakan tes tersebut, dia lebih memilih keluar dari kelas.

Materi yang dijadikan bahan dalam tes tertulis adalah tentang logika matematika yang berjumlah 6 soal. Keenam soal tersebut diklasifikasikan menjadi 3 macam jenis soal yaitu soal yang termasuk dalam kategori Analisis, Sintesis, Evaluasi. Masing-masing kategori terdiri atas 2 soal, soal analisis ada pada nomor 1 dan 2, soal sintesis ada pada nomor 3 dan 4, sedangkan soal evaluasi ada pada nomor 5 dan 6. Pelaksanaan tes tertulis diamati langsung oleh peneliti dan dibantu oleh teman sejawat dari Program Studi Pendidikan Matematika yaitu Siti Rumiatin.

Pada saat awal pelaksanaan tes tertulis, peneliti mengingatkan kepada siswa bahwa hasil dari tes tersebut akan digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematika siswa. Oleh karena itu siswa diharapkan menjawab soal dengan sungguh-sungguh secara mandiri.

Dari hasil pengamatan peneliti pada awal pelaksanaan tes tertulis, secara umum siswa mengerjakan soal secara mandiri dan sungguh-sungguh, namun di tengah-tengah pelaksanaan tes beberapa siswa ada yang berusaha untuk bekerjasama dengan siswa lain, akan tetapi peneliti sebagai pengawas tes langsung mengingatkan mereka untuk bekerja secara mandiri. Menjelang tes berakhir peneliti memberitahukan pada siswa bahwa sekitar seminggu lagi beberapa siswa akan dimintai bantuan untuk pelaksanaan wawancara terkait tes tertulis yang baru dilaksanakan. Akhirnya tes tertulis bisa berjalan lancar sampai akhir waktu yang telah ditentukan.

Setelah pelaksanaan tes tertulis, peneliti mengoreksi jawaban siswa dengan memberikan skor sebagai berikut:

* Soal nomor 1 mendapatkan skor 6 apabila soal itu di jawab benar, apabila soal itu dijawab hampir benar mendapatkan skor 4-5, apabila dijawab kurang mendapatkan skor 2-3, dan apabila dijawab salah mendapatkan skor 1.
* Soal nomor 2 mendapatkan skor 4 apabila soal itu di jawab benar, apabila soal itu dijawab hampir benar mendapatkan skor 3, apabila dijawab kurang mendapatkan skor 2, dan apabila dijawab salah mendapatkan skor 1.
* Soal nomor 3 mendapatkan skor 5 apabila soal itu di jawab benar, apabila soal itu dijawab hampir benar mendapatkan skor 4, apabila dijawab kurang mendapatkan skor 2-3, dan apabila dijawab salah mendapatkan skor 1.
* Soal nomor 4 mendapatkan skor 3 apabila soal itu di jawab benar, apabila soal itu dijawab hampir benar mendapatkan skor 2, apabila dijawab kurang mendapatkan skor 1, dan apabila dijawab salah mendapatkan skor 0.
* Soal nomor 5 mendapatkan skor 5 apabila soal itu di jawab benar, apabila soal itu dijawab hampir benar mendapatkan skor 4, apabila dijawab kurang mendapatkan skor 2-3, dan apabila dijawab salah mendapatkan skor 1.
* Soal nomor 6 mendapatkan skor 5 apabila soal itu di jawab benar, apabila soal itu dijawab hampir benar mendapatkan skor 4, apabila dijawab kurang mendapatkan skor 2-3, dan apabila dijawab salah mendapatkan skor 1.

Berdasarkan pemberian skor di atas didapatkan apabila soal nomor 1 dan nomor 2 dijawab benar maka skor maksimal yang diperoleh siswa pada tahap analisis sebesar 10 poin. Apabila soal nomor 3 dan nomor 4 dijawab benar maka skor maksimal yang diperoleh siswa sebesar 8 poin. Dan apabila soal nomor 5 dan nomor 6 dijawab benar maka skor maksimal yang diperoleh siswa adalah sebesar 10 poin.

Adapun data mengenai hasil tes kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada Materi Pokok Logika Matematika adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.3**

**Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama | Skor Tahap Analisis | Skor Tahap Sintesis | Skor Tahap Evaluasi | Jumlah Skor |
| 1. | AM | 8 | 4 | 5 | 17 |
| 2. | AN | 6 | 6 | 4 | 16 |
| 3. | AK | 7 | 6 | 4 | 17 |
| 4. | DS | 8 | 5 | 4 | 17 |
| 5. | EN | 5 | 4 | 4 | 13 |
| 6. | EDC | 8 | 5 | 4 | 17 |
| 7. | FY | 6 | 5 | 5 | 16 |
| 8. | GP | 10 | 7 | 7 | 24 |
| 9. | HS | 4 | 4 | 3 | 11 |
| 10. | IO | 6 | 6 | 4 | 16 |
| 11. | IAS | 10 | 6 | 6 | 22 |
| 12. | KRU | 10 | 6 | 5 | 21 |
| 13. | K | 6 | 5 | 5 | 16 |
| 14. | KD | 8 | 5 | 4 | 17 |
| 15. | LM | 6 | 5 | 5 | 16 |
| 16. | LN | 7 | 4 | 5 | 16 |
| 17. | MA | 6 | 5 | 5 | 16 |
| 18. | MAS | 7 | 4 | 4 | 15 |
| 19. | MBA | 8 | 6 | 4 | 18 |
| 20. | MAR | 7 | 6 | 6 | 19 |
| 21. | MHY | 8 | 5 | 5 | 18 |
| 22. | NIS | 8 | 6 | 4 | 18 |
| 23. | NM | 8 | 4 | 5 | 17 |
| 24. | NS | 8 | 5 | 4 | 17 |
| 25. | OA | 10 | 6 | 5 | 21 |
| 26. | PK | 7 | 6 | 8 | 21 |
| 27. | RYS | 7 | 5 | 3 | 15 |
| 28. | RU | 8 | 4 | 5 | 17 |
| 29. | SNF | 6 | 5 | 4 | 15 |
| 30. | SW | 4 | 5 | 4 | 13 |
| 31. | WLK | 8 | 5 | 4 | 17 |
| 32. | WNR | 7 | 5 | 8 | 20 |

Soal dan jawaban siswa mengenai tingkat kemampuan penalaran matematika pada setiap tahap yaitu tahap analisis, sintesis, dan tahap evaluasi beserta hasil wawancara dengan siswa adalah sebagai berikut:

1. Soal Nomor 1 ( Tahap Analisis)

Siswa yang menjawab benar/hampir benar untuk soal nomor 1 (tahap analisis) adalah siswa dengan no. absen 8,9,11,12,18,21, dan 25. Soal dan jawabannya adalah sebagai berikut:

Diberikan kalimat terbuka $3-4x=-9 $dengan $x$ peubah pada bilangan real $R$. Carilah nilai pengganti $x$ sehingga kalimat terbuka itu menjadi pernyataan yang bernilai:

1. benar b. salah

Jawaban siswa:

* 1. $3-4x=-9$

$$-4x= -9-3$$

$$-4x= -12$$

$$x= \frac{-12}{-4}$$

$$x=3$$

Jadi $x=3 \rightarrow 3-4x= -9$ bernilai benar

* 1. $x\ne 3$ $\rightarrow 3-4x= -9$ bernilai salah

Berikut ini uraian data yang didapatkan dengan cara wawancara kepada salah satu siswa dari no. absen 8, 9, 11, 12, 18, 21, dan 25, untuk mengecek keabsahan data yang di dapatkan dari jawaban tes tertulis. Peneliti memilih siswa secara acak dari no. absen tersebut. Hasil wawancara dengan no. absen 11 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Apa yang kamu ketahui tentang soal berikut ini: diberikan kalimat terbuka $3-4x=-9 $dengan $x$ peubah pada bilangan real $R$. Carilah nilai pengganti $x$ sehingga kalimat terbuka itu menjadi pernyataan yang bernilai a. benar b. salah?”

Siswa : “Ada kalimat terbuka $3-4x=-9$ kemudian disuruh mencari niai pengganti $x$.”

Peneliti : “Bagaimana cara mencarinya?”

Siswa : “$ 3-4x=-9$ kemudian $-4x= -9-3; -4x= -12; $

$ x= \frac{-12}{-4};x=3$.”

Peneliti : “$x=3$ itu untuk pernyataan yang bernilai benar atau pernyataan yang bernilai salah?”

Siswa : “$x=3$ bernilai benar.”

Peneliti : “lalu bagaimana jika $x$ itu bernilai salah?”

Siswa : “$x=3$ bernilai benar maka $x $akan bernilai salah jika$ x\ne 3$, contohnya $x=4$ atau $x=5$.”

Peneliti : “Mengapa seperti itu?”

Siswa : “karena $x\ne 3$ merupakan negasi dari $x=3$.”

1. Soal Nomor 2 (Tahap Analisis)

Siswa yang menjawab benar/hampir benar untuk soal nomor 2 (tahap analisis) adalah siswa dengan no. absen 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31. Soal dan jawabannya adalah sebagai berikut:

Tentukan kebenaran dari implikasi berikut!

1. Jika luas lingkaran $L=πr^{2}$, maka kelilingnya $K=πr$
2. Jika $2+3=5$ maka 6 faktor dari 12

Jawaban siswa:

1. $p : $luas lingkaran $L=πr^{2}$ bernilai Benar

$q : $kelilingnya $K=πr$ bernilai Salah

Maka implikasi tersebut bernilai Salah

1. $p :$ $2+3=5$ bernilai Benar

$q :$ 6 faktor dari 12 bernilai Benar

Maka implikasi tersebut bernilai Benar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$p$$ | $$q$$ | $$p ⇒q$$ |
| BBSS | BSBS | BSBB |

Berikut ini uraian data yang didapatkan dengan cara wawancara kepada salah satu siswa dari no. absen 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, untuk mengecek keabsahan data yang di dapatkan dari jawaban tes tertulis. Peneliti memilih siswa secara acak dari no. absen tersebut. Hasil wawancara dengan no. absen 8 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Tentukan kebenaran dari implikasi berikut, yang pertama jika luas lingkaran $L=πr^{2}$ maka kelilingnya $K=πr$. Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?”

Siswa : “Jika luas lingkaran $L=πr^{2}$ maka kelilingnya $K=πr$. Luas lingkaran $L=πr^{2}$ adalah Benar, kelilingnya $K=πr$ bernilai Salah karena yang betul $K=2πr$.”

Peneliti : “Lalu apa jawaban dari pertanyaan tersebut?”

Siswa : “Luas lingkaran $L=πr^{2}$ bernilai Benar, kelilingnya $K=πr$ bernilai Salah maka implikasinya akan bernilai Salah.”

Peneliti : “Mengapa demikian?”

Siswa : “Karen $p=$ B, $q=$ S sehingga $p\rightarrow q$ bernilai Salah.

Peneliti : “Mana pernyataan $p$?”

Siswa : “Pernyataan $p$ nya adalah Luas lingkaran $L=πr^{2}$.”

Peneliti : “Kalau pernyataan yang $q$?”

Siswa : “Pernyataan $q $nya adalah kelilingnya $K=πr$.”

Peneliti : “Iya, benar…. Itu untuk soal yang a, kalau soal yang b (jika $2+3=5$ maka 6 faktor dari 12) bagaimana?

Siswa : “$2+3=5$ pernyataan Benar, kemudian 6 faktor dari 12 juga Benar.”

Peneliti : “Lalu, bagaimana kesimpulannya?”

Siswa : “Pernyataan itu Benar, Bu….”

Peneliti : “Mengapa?”

Siswa : “$2+3=5$ berarti $p$ Benar, 6 faktor dari 12 berarti $q$ Benar. Sehingga $p\rightarrow q$ bernilai Benar. Kalau dalam tabel seperti ini Bu…(sambil menunjukkan jawabannya di kertas tertulis).”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$p$$ | $$q$$ | $$p ⇒q$$ |
| BBSS | BSBS | BSBB |

1. Soal Nomor 3 (Tahap Sintesis)

Siswa yang menjawab benar/hampir benar untuk soal nomor 3 (tahap sintesis) adalah siswa dengan no. absen 8, 11, 12, 22, 25. Soal dan jawabannya adalah sebagai berikut:

$$p:\left(x-2\right)(x+4)<0$$

$$q:jumlah sudut-sudut dalam segitiga adalah 180^{°}$$

Bila $p Λ q$ bernilai benar, tentukan nilai $x $yang memenuhi.

Jawaban siswa:

$$p:\left(x-2\right)(x+4)<0$$

$q:$ Benar

$$\left(x-2\right)(x+4)<0$$

$x <2 x>-4 $maka nilai $x$ nya $-4 <x <2$

Berikut ini uraian data yang didapatkan dengan cara wawancara kepada salah satu siswa dari no. absen 8, 11, 12, 22, 25 untuk mengecek keabsahan data yang di dapatkan dari jawaban tes tertulis. Peneliti memilih siswa secara acak dari no. absen tersebut. Hasil wawancara dengan no. absen 22 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Apa yang kamu ketahui tentang soal berikut:

$$p:\left(x-2\right)(x+4)<0$$

$$q:jumlah sudut-sudut dalam segitiga adalah 180^{°}$$

Bila $p Λ q$ bernilai benar, tentukan nilai $x $yang memenuhi?”

Siswa : “Disuruh untuk mencari nilai $x$ nya bila $p Λ q$ bernilai benar.”

Peneliti : “Iya, benar…lalu bagaimana caranya?”

Siswa : “Emm……$p:\left(x-2\right)(x+4)<0$ berarti $x=2 $atau $x=-4$.”

Peneliti : “Apa benar seperti itu?”

Siswa : “Emm……”

Peneliti : “$p$ itu termasuk apa?”

Siswa : “$p$ termasuk…….”

Peneliti : “Kalimat apa itu?”

Siswa : “Kalimat terbuka,Bu.”

Peneliti : “Kalau kalimat terbuka berarti $p$ itu belum tentu benar atau salah. Syarat untuk mencari $x$ itu tadi apa sich?”

Siswa : “Syaratnya $p Λ q$ bernilai benar.”

Peneliti : “$p Λ q$ akan bernilai benar apabila bagaimana?”

Siswa : “Apabila $p$ benar dan $q$ juga benar, Bu..”

Peneliti : “Apakah $p$ nya sudah bernilai benar?”

Siswa : “Belum….,harus dicari dulu nilai $x$ nya agar menjadi benar”

Peneliti : “Iya…jadi berapa nilai $x$ nya?”

Siswa : “$x$ nya….., $x=2$ dan $x=-4$.”

Peneliti : “$p$ nya kan kurang dari 0? jadi nilai yang memenuhi berapa?”

Siswa : “Yang memenuhi….emm…berarti nilainya $-4 <x <2$

1. Soal Nomor 4 (Tahap Sintesis)

Siswa yang menjawab benar/hampir benar untuk soal nomor 4 (tahap sintesis) adalah siswa dengan no. absen 3, 4, 6, 10, 14, 19, 20, 24, 26, 29, 30, 31, 32. Soal dan jawabannya adalah sebagai berikut:

Tariklah kesimpulan dari pernyataan berikut!

1. Jika saya rajin belajar maka saya pintar

Saya tidak pintar

$∴$..............................................................................................

1. Semua jenis burung dapat terbang

Bebek adalah jenis burung

$∴$..............................................................................................

1. Jika saya rajin belajar maka saya pintar

Jika saya pintar maka saya lulus SPMB

$∴$..............................................................................................

Jawaban siswa:

1. Jika saya rajin belajar maka saya pintar $p\rightarrow q$

Saya tidak pintar $\~q$

Premis 1 : $p\rightarrow q$

Premis 2 : $\~q$

Konklus : $\~p$ (saya tidak rajin belajar)

1. Semua jenis burung dapat terbang $p\rightarrow q$

Bebek adalah jenis burung $p$

Premis 1 : $p\rightarrow q$

Premis 2 : $p$

Konklus : $q$ (bebek dapat terbang)

1. Jika saya rajin belajar maka saya pintar $p\rightarrow q$

Jika saya pintar maka saya lulus SPMB $q\rightarrow r$

Premis 1 : $p\rightarrow q$

Premis 2 :$q\rightarrow r $

Konklus : $p\rightarrow r $ (jika saya rajin belajar maka saya lulus SPMB)

Berikut ini uraian data yang didapatkan dengan cara wawancara kepada salah satu siswa dari no. absen 3, 4, 6, 10, 14, 19, 20, 24, 26, 29, 30, 31, 32, untuk mengecek keabsahan data yang di dapatkan dari jawaban tes tertulis. Peneliti memilih siswa secara acak dari no. absen tersebut. Hasil wawancara dengan no. absen 31 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Dari soal nomor 4 (tariklah kesimpulan dari pernyataan berikut!) Untuk soal 4a (sambil menunjuk soal 4a) apa yang kamu ketahui?”

Siswa : “Jika saya rajin belajar maka saya pintar, saya rajin belajar itu $p$, saya pintar itu $q$, kemudian saya tidak pintar iru ingkaran $q$.

Peneliti : “Lalu apa kesimpulannya?”

Siswa : “jika $p$ maka $q$, terus $\~q$ berarti kesimpulannya adalah $\~p$.”

Peneliti : “Ya, benar kesimpulannya $\~p$. Pernyataan $\~p$ bagaimana?”

Siswa : “Jika saya tidak rajin belajar.”

Peneliti : “Apa benar seperti itu?”

Siswa : “Emmm…saya tidak rajin belajar, Bu.”

Peneliti : “Iya…soal tersebut termasuk modus apa?”

Siswa : “Termasuk modus tollens, Bu.”

Peneliti : “Iya, lalu untuk jawaban 4b bagaimana?”

Siswa : “Semua jenis burung termasuk $p$, dapat terbang itu $q$. Bebek adalah jenis burung termasuk $p$. Disimpulkan $q$. ”

Peneliti : “Iya, pernyataan $q$ nya bagaimana?”

Siswa : “$q$ nya bebek dapat terbang.”

Peneliti : “Iya benar, itu termasuk apa?”

Siswa : “Termasuk modus ponens.”

Peneliti : “Itu untuk jawaban yang 4b, lalu untuk yang 4c bagaimana?”

Siswa : “Jika saya rajin belajar maka saya pintar, saya rajin belajar termasuk $p$ saya pintar $q$. Jika saya pintar maka saya lulus SPMB, saya pintar termasuk $q$ dan saya lulus SPMB termasuk $r$.”

Peneliti : “Lalu apa kesimpulannya?”

Siswa : “Jika $p$ maka $q$ dan jika $q$ maka $r$ berarti kesimpulannya jika $p$ maka $r$.”

Peniliti : “Apa jika $p$ maka $r$ itu?”

Siswa : “Jika saya rajin belajar maka saya lulus SPMB.”

Peneliti : “Soal ini termasuk apa?”

Siswa : “Termasuk emm..silogisme, Bu.”

1. Soal Nomor 5 (Tahap Evaluasi)

Siswa yang menjawab benar/hampir benar untuk soal nomor 5 (tahap evaluasi) adalah siswa dengan no. absen 1, 7, 13, 15, 16, 17, 23, 26, 28, 32 . Soal dan jawabannya adalah sebagai berikut:

Apakah kalimat yang memuat variabel pasti kalimat terbuka? Berikan contoh (alasan) untuk jawaban kamu!

Jawaban siswa:

Belum tentu, alasannya karena kalimat terbuka memuat suatu peubah namun jika peubahnya diganti maka bisa menjadi pernyataan.

Berikut ini uraian data yang didapatkan dengan cara wawancara kepada salah satu siswa dari no. absen 1, 7, 13, 15, 16, 17, 23, 26, 28, 32, untuk mengecek keabsahan data yang di dapatkan dari jawaban tes tertulis. Peneliti memilih siswa secara acak dari no. absen tersebut. Hasil wawancara dengan no. absen 26 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Untuk soal nomor 5, apakah kalimat yang memuat variabel pasti kalimat terbuka?”

Siswa : “Belum tentu”

Peneliti : “Berikan contoh (alasan) untuk jawaban kamu!

Siswa : “Karena variabel memuat suatu peubah namun jika peuahnya diganti menjadi pernyataan.”

Peneliti : “Apa benar seperti itu?”

Siswa : “Emmmm……”

Peneliti : “Semisal kalimat matematika seperti ini $2x+x=3x$, apakah itu kalimat terbuka?”

Siswa : “Emm…bukan Bu..”

Peneliti : “Iya, itu bukan kalimat terbuka tetapi kalimat itu memuat variabel. Jadi kesimpulannya apa?”

Siswa : “Kesimpulannya kalimat yang memuat variabel itu belum tentu kalimat terbuka karena kalimat yang memuat variabel itu beragam/bermacam-macam.

1. Soal Nomor 6 (Tahap Evaluasi)

Siswa yang menjawab benar/hampir benar untuk soal nomor 6 (tahap evaluasi) adalah siswa dengan no. absen 8, 11, 20, 26, 32. Soal dan jawabannya adalah sebagai berikut:

Buktikan bahwa:

Untuk semua $a$ dan $b$ R, maka berlaku $(a+b)^{2}$ = $a^{2}+ 2ab+b^{2}$

Jawaban siswa:

$(a+b)^{2}$ = $a^{2}+ 2ab+b^{2}$

= $a . a+a .b+a .b+b .b$

 = $a^{2}+ ab+ab+$ $b^{2}$

 = $a^{2}+ 2ab+b^{2}$

Berikut ini uraian data yang didapatkan dengan cara wawancara kepada salah satu siswa dari no. absen 8, 11, 20, 26, 32, untuk mengecek keabsahan data yang di dapatkan dari jawaban tes tertulis. Peneliti memilih siswa secara acak dari no. absen tersebut. Hasil wawancara dengan no. absen 32 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Pada soal nomor 6 untuk semua $a$ dan $b$ R, maka berlaku $(a+b)^{2}$ = $a^{2}+ 2ab+b^{2}$, bagaimana cara kamu untuk membuktikannya?

Siswa : “$(a+b)^{2}$ itu sama dengan $\left(a+b\right)(a+b)$.”

Peneliti : “Lalu bagaimana?”

Siswa : “$\left(a+b\right)(a+b)$ berarti $a x a=a^{2};a x b=ab;a x b=ab; $dan $b x b= b^{2}$ dari sini di dapat $a^{2}+ ab+ab+b^{2}$.”

Peneliti : ”Apa benar seperti itu?”

Siswa : “Iya bu, jadi terbukti$ (a+b)^{2}$ = $a^{2}+ 2ab+b^{2}$.”

Dari wawancara tersebut terlihat bahwa siswa yang menjawab benar/hampir benar soal tes mencerminkan kemampuan penalaran matematika yang sebenarnya karena setiap siswa yang menjawab benar/hampir benar yang diwawancarai secara acak mampu menjelaskan proses pengerjaan dari setiap soal tes yang dijawabnya dengan benar/hampir benar.

Memang sebelum tes dilakukan, para siswa sudah diberitahu untuk menjawab soal-soal yang dia memang benar-benar bisa dan paham langkah pengerjaannya dan jika tidak paham langkah-langkah pengerjaannya lebih baik dikosongkan saja. Sehingga data yang diperoleh dari hasil test tersebut merupakan data yang akurat yang mencerminkan keadaan sebenarnya terkait kemampuan penalaran matematika.

1. **Analisis Data**

Data yang telah dipaparkan dalam pemaparan data masih belum dapat menjawab apa yang diinginkan, sehingga data tersebut harus dianalisis terlebih dahulu. Adapun analisis datanya adalah sebagai berikut:

1. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X-I pada Materi Pokok Logika Matematika Tahap Analisis

Soal tingkat kemampuan penalaran matematika materi pokok logika matematika tahap analisis ada pada soal nomor 1 dan nomor 2. Dalam soal nomor 1 berisi tentang kalimat terbuka, yaitu siswa diminta untuk mencari nilai $x$ yang memenuhi, $x$ yang memenuhi untuk pernyataan yang bernilai benar dan untuk pernyataan yang bernilai salah. Pada nomor 2 siswa diminta untuk menganalisis sebuah bentuk implikasi kemudian menentukan nilai kebenaran dari implikasi tersebut. Dalam hal ini siswa harus mengetahui manakah pernyataan $p$ dan manakah pernyataan yang termasuk $q$.

Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika tahap analisis dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4.4**

**Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika Pada Tahap Analisis**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama | Skor Pada Tahap Analisis | Prosentase Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika |
| 1. | AM | 8 | 80 |
| 2. | AN | 6 | 60 |
| 3. | AK | 7 | 70 |
| 4. | DS | 8 | 80 |
| 5. | EN | 5 | 50 |
| 6. | EDC | 8 | 80 |
| 7. | FY | 6 | 60 |
| 8. | GP | 10 | 100 |
| 9. | HS | 4 | 40 |
| 10. | IO | 6 | 60 |
| 11. | IAS | 10 | 100 |
| 12. | KRU | 10 | 100 |
| 13. | K | 6 | 60 |
| 14. | KD | 8 | 80 |
| 15. | LM | 6 | 60 |
| 16. | LN | 7 | 70 |
| 17. | MA | 6 | 60 |
| 18. | MAS | 7 | 70 |
| 19. | MBA | 8 | 80 |
| 20. | MAR | 7 | 70 |
| 21. | MHY | 8 | 80 |
| 22. | NIS | 8 | 80 |
| 23. | NM | 8 | 80 |
| 24. | NS | 8 | 80 |
| 25. | OA | 10 | 100 |
| 26. | PK | 7 | 70 |
| 27. | RYS | 7 | 70 |
| 28. | RU | 8 | 80 |
| 29. | SNF | 6 | 60 |
| 30. | SW | 4 | 40 |
| 31. | WLK | 8 | 80 |
| 32. | WNR | 7 | 70 |
| Rata-rata prosentase tingkat kemampuan penalaran | 73,125 |

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika pada tahap analisis sebesar $73,125 \%$, hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa pada tahap analisis berkriteria cukup baik. Siswa cukup mampu untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang terkandung dalam suatu hubungan, mengecek ketepatan hubungan dan interaksi antara unsur-unsur dalam soal serta membuat keputusan sebagai penyelesaiannya.

1. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X-I pada Materi Pokok Logika Matematika Tahap Sintesis

Soal tingkat kemampuan penalaran matematika nateri pokok logika matematika tahap sintesis ada pada nomor 3 dan nomor 4. Pada soal nomor 3 siswa diminta untuk menentukan nilai $x$ dengan diketahui dua buah pernyataan dan mempunyai syarat dua pernyataan tersebut bernilai benar. Sedangkan pada soal nomor 4 siswa diminta untuk menarik sebuah kesimpulan dari dua buah pernyataan.

Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika tahap sintesis dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4.5**

**Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika Pada Tahap Sintesis**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama | Skor Pada Tahap Sintesis | Prosentase Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika |
| 1. | AM | 4 | 50 |
| 2. | AN | 6 | 75 |
| 3. | AK | 6 | 75 |
| 4. | DS | 5 | 62.5 |
| 5. | EN | 4 | 50 |
| 6. | EDC | 5 | 62.5 |
| 7. | FY | 5 | 62.5 |
| 8. | GP | 7 | 85.5 |
| 9. | HS | 4 | 50 |
| 10. | IO | 6 | 75 |
| 11. | IAS | 6 | 75 |
| 12. | KRU | 6 | 75 |
| 13. | K | 5 | 62.5 |
| 14. | KD | 5 | 62.5 |
| 15. | LM | 5 | 62.5 |
| 16. | LN | 4 | 50 |
| 17. | MA | 5 | 62.5 |
| 18. | MAS | 4 | 50 |
| 19. | MBA | 6 | 75 |
| 20. | MAR | 6 | 75 |
| 21. | MHY | 5 | 62.5 |
| 22. | NIS | 6 | 75 |
| 23. | NM | 4 | 50 |
| 24. | NS | 5 | 62.5 |
| 25. | OA | 6 | 75 |
| 26. | PK | 6 | 75 |
| 27. | RYS | 5 | 62.5 |
| 28. | RU | 4 | 50 |
| 29. | SNF | 5 | 62.5 |
| 30. | SW | 5 | 62.5 |
| 31. | WLK | 5 | 62.5 |
| 32. | WNR | 5 | 62.5 |
| Rata-rata prosentase tingkat kemampuan penalaran | 64.39 |

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika pada tahap sintesis sebesar $64.39 \%$, hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa pada tahap sintesis berkriteria agak baik. Siswa sedikit mampu untuk menyusun kembali elemen masalah dan merumuskan suatu hubungan dalam penyelesaiannya serta menyimpulkan sebuah pernyataan.

3. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X-I pada Materi Pokok Logika Matematika Tahap Evaluasi

Soal tingkat kemampuan penalaran matematika materi pokok logika matematika tahap evaluasi ada pada nomor 5 dan nomor 6. Pada soal nomor 5 siswa diminta untuk mengkritik sebuah argumen (pernyataan) dan memberikan contoh atau alasan untuk jawabannya. Sedangkan soal nomor 6 siswa diminta untuk menemukan dan membuktikan pernyataan matematika.

Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas x-i pada materi pokok logika matematika tahap evaluasi dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4.6**

**Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika Pada Tahap Evaluasi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama | Skor Pada Tahap Evaluasi | Prosentase Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika |
| 1. | AM | 5 | 50 |
| 2. | AN | 4 | 40 |
| 3. | AK | 4 | 40 |
| 4. | DS | 4 | 40 |
| 5. | EN | 4 | 40 |
| 6. | EDC | 4 | 40 |
| 7. | FY | 5 | 50 |
| 8. | GP | 7 | 70 |
| 9. | HS | 3 | 30 |
| 10. | IO | 4 | 40 |
| 11. | IAS | 6 | 60 |
| 12. | KRU | 5 | 50 |
| 13. | K | 5 | 50 |
| 14. | KD | 4 | 40 |
| 15. | LM | 5 | 50 |
| 16. | LN | 5 | 50 |
| 17. | MA | 5 | 50 |
| 18. | MAS | 4 | 40 |
| 19. | MBA | 4 | 40 |
| 20. | MAR | 6 | 60 |
| 21. | MHY | 5 | 50 |
| 22. | NIS | 4 | 40 |
| 23. | NM | 5 | 50 |
| 24. | NS | 4 | 40 |
| 25. | OA | 5 | 50 |
| 26. | PK | 8 | 80 |
| 27. | RYS | 3 | 30 |
| 28. | RU | 5 | 50 |
| 29. | SNF | 4 | 40 |
| 30. | SW | 4 | 40 |
| 31. | WLK | 4 | 40 |
| 32. | WNR | 8 | 80 |
| Rata-rata prosentase tingkat kemampuan penalaran | 47.5 |

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika pada tahap evaluasi sebesar $47.5 \%$, hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa pada tahap evaluasi berkriteria kurang baik. Siswa kurang mampu dalam hal memberi komentar, mengupas, menambah, mengurangi, atau menyusun kembali pembuktian matematika yang telah dipelajarinya dan kurang mampu dalam hal membuktikan pernyataan matematika.

4. Rekapitulasi Hasil Analisis Data Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika

**Tabel 4.7**

**Rekapitulasi Hasil Kemampuan Penalaran Matematika**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika | Prosentase | Jangka Prosentase | Interpretasi |
| 1. | Tahap Analisis | $$73,125 \%$$ | 66% - 75% | Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X-I pada Materi Pokok Logika Matematika Tahap Analisis berkriteria cukup baik |
| 2. | Tahap Sintesis | $$64.39 \%$$ | 56%-65% | Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X-I pada Materi Pokok Logika Matematika Tahap Sintesis berkriteria agak baik |

 Berlanjut……

Lanjutan Tabel 4.7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | Tahap Evaluasi | $$47.5 \%$$ | 46%-55% | Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X-I pada Materi Pokok Logika Matematika Tahap Evaluasi berkriteria kurang baik |

1. **Temuan Penelitian**

Temuan-temuan penelitian yang berkaitan dengan tingkat kemampuan penalaran matematika siswa pada materi pokok logika matematika diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika yang tertinggi ada pada tahap analisis yaitu sebesar 73,125% yang berkriteria cukup baik (lihat Tabel 4.7)
2. Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika yang terendah ada pada tahap evaluasi yaitu sebesar 47,5% yang berkriteria kurang baik (lihat Tabel 4.7)
3. Dalam tes kemampuan penalaran matematika banyak siswa yang tidak mengerjakan soal nomor 3 yaitu soal tahap sintesis
4. Pada soal nomor 6 yaitu soal tahap evaluasi banyak siswa yang mengalami kekeliruan dalam menjawab soal
5. Adanya wawancara dengan siswa membuat siswa lebih berusaha untuk bernalar.
6. Ada satu siswa yang tidak mau mengerjakan tes tertulis.
7. **Pembahasan Hasil Penelitian**

Dari hasil temuan penelitian yang telah ditemukan, peneliti dapat menjabarkannya sebagai berikut:

1. Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika yang tertinggi ada pada tahap analisis

Soal tahap analisis ada pada nomor 1 dan nomor 2. Dalam soal nomor 1 siswa diminta untuk mencari nilai $x$ yang memenuhi untuk pernyataan yang bernilai benar dan pernyataan yang bernilai salah. Sedangkan soal nomor 2 siswa diminta untuk menganalisis bentuk implikasi kemudian menentukan nilai kebenaran implikasi tersebut.

Apabila siswa mampu menjawab soal nomor 1 dan nomor 2, maka siswa telah mampu mencapai indikator kemampuan penalaran matematika materi pokok logika matematika tahap analisis. Dalam kenyataan yang diperoleh peneliti dalam penelitian, sudah cukup banyak siswa kelas X-I yang mampu menjawab soal tahap analisis dengan baik sehingga tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika berkriteria cukup baik yaitu sebesar 73,125%.

Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I materi pokok logika matematika yang sebesar 73,125% itu merupakan tingkat kemampuan penalaran yang tertinggi dibandingkan tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I tahap sintesis dan tahap evaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I sesuai dengan tingkatan teori kognitif Bloom.

Daerah kognitif Bloom terdiri dari enam tahap yang tersusun mulai kemampuan berfikir yang simple (rendah, sederhana) menuju pada kemampuan berfikir yang paling kompleks (tinggi) yang merupakan suatu kontinum. Keenam tahap tersebut sering disebut jenjang kognitif. Jenjang kognitif dimulai dari pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan terakhir tahap evaluasi.[[1]](#footnote-2) Sehingga dari tahap analisis, sintesis, dan evaluasi yang paling rendah adalah tahap analisis.

Hasil tingkat kemampuan penalaran matematika yang tertinggi pada materi pokok Logika Matematika siswa kelas X-I ini bertolak belakang dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdul Wahid. Dalam penelitian Abdul Wahid mengenai tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas II materi pokok Bangun Datar menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa yang tertinggi ada pada tahap sintesis.[[2]](#footnote-3)

1. Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika yang terendah ada pada tahap evaluasi

Soal tahap evaluasi ada pada nomor 5 dan nomor 6. Dalam soal nomor 5 siswa diminta untuk mengkritik sebuah argumen (pernyataan) dan memberikan contoh atau alasan untuk jawabannya. Sedangkan soal nomor 6 siswa diminta untuk menemukan dan membuktikan pernyataan matematika.

Apabila siswa mampu menjawab soal nomor 5 dan nomor 6, maka siswa telah mampu mencapai indikator kemampuan penalaran matematika materi pokok logika matematika tahap evaluasi. Dalam kenyataan yang diperoleh peneliti dalam penelitian, banyak siswa yang kurang mampu untuk menjawab kedua soal tersebut. Pada soal nomor 5 siswa kurang mampu untuk mengkritik sebuah kalimat pertanyaan yang diajukan, sedangkan pada soal yang nomor 6 siswa kurang mampu dalam membuktikan pernyataan matematika. Sehingga tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I pada materi pokok logika matematika tahap evaluasi berkriteria kurang baik yaitu sebesar 47,5%.

Tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I materi pokok logika matematika yang sebesar 47,5% itu merupakan tingkat kemampuan penalaran yang terendah dibandingkan tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I tahap analis dan tahap sintesis. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas X-I sesuai dengan tingkatan teori kognitif Bloom.

Daerah kognitif Bloom terdiri dari enam tahap yang tersusun mulai kemampuan berfikir yang simple (rendah, sederhana) menuju pada kemampuan berfikir yang paling kompleks (tinggi) yang merupakan suatu kontinum. Keenam tahap tersebut sering disebut jenjang kognitif. Jenjang kognitif dimulai dari pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan terakhir tahap evaluasi.[[3]](#footnote-4) Sehingga dari tahap analisis, sintesis, dan evaluasi yang paling tinggi adalah tahap evaluasi.

Hasil penelitian mengenai tingkat kemampuan penalaran matematika yang terendah pada materi pokok Logika Matematika siswa kelas X-I ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdul Wahid dan Muh. Toha. Dalam penelitian Abdul Wahid mengenai tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas II materi pokok Bangun Datar menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematika siswa yang terendah ada pada tahap evaluasi.[[4]](#footnote-5) Dan dalam penelitian Muh. Toha mengenai tingkat kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII materi pokok Bangun Datar menunjukkan tingkat kemampuan penalaran matematika yang terendah juga ada pada tahap evaluasi.[[5]](#footnote-6)

1. Dalam tes kemampuan penalaran matematika banyak siswa yang tidak mengerjakan soal nomor 3 yaitu soal tahap sintesis

Pada soal nomor 3 siswa diminta untuk menentukan nilai $x$ dengan diketahui dua buah pernyataan dan mempunyai syarat dua pernyataan tersebut bernilai benar. Pada soal ini banyak siswa yang tidak mengerjakannya. Hal ini disebabkan karena siswa belum mampu menentukan termasuk apakah $p$ dan termasuk apakah $q$, serta mengaitkan dengan syarat yang diketahui dalam soal sintesis tersebut.

Dalam soal nomor 3 ini memuat indikator kemampuan penalaran matematika tahap sintesis. Erman menjelaskan bahwa bagian yang termasuk pada tahap sintesis yaitu kemampuan untuk menemukan hubungan. Soal-soal yang berkenaan dengan tahap ini berupa kemampuan siswa untuk menyusun kembali elemen-elemen masalah dan merumuskan suatu hubungan.[[6]](#footnote-7) Dalam soal ini siswa diminta menemukan hubungan $p, q $dan $p∧q$. Sehingga jika siswa tidak mampu menjawab soal ini maka mempengaruhi kemampuan penalaran matematika siswa tahap sintesis, yang mengakibatkan kemampuan penalaran tersebut rendah.

1. Pada soal nomor 6 yaitu soal tahap evaluasi banyak siswa yang mengalami kekeliruan dalam menjawab soal

Pada soal nomor 6 yaitu soal tahap evaluasi siswa diminta untuk menemukan dan membuktikan pernyataan matematika. Dalam hal ini banyak siswa kelas X-I yang mengalami kekeliruan dalam menjawab soal. Banyak siswa yang menjawab soal ini dengan memberikan contoh, seharusnya soal ini dijawab dengan sebuah pembuktian.

Salah satu kemampuan penalaran matematika menurut Sumarmo adalah suatu kemampuan yang mucul dalam bentuk menyusun pembuktian langsung maupun tak langsung.[[7]](#footnote-8) Selain itu membuktikan pernyataan matematika merupakan indikator tingkat kemampuan penalaran matematika tahap evaluasi. Dalam hal ini banyak siswa yang tidak mampu untuk menyusun pembuktian, sehingga mengakibatkan tingkat kemampuan penalaran matematika siswa pada tahap evaluasi rendah.

1. Adanya wawancara dengan siswa membuat siswa lebih berusaha untuk bernalar

Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa kelas X-I membuat siswa lebih tertarik dan lebih berusaha untuk bernalar. Bernalar adalah melakukan percobaan di dalam pikiran dengan hasil pada setiap langkah dalam untaian percobaan itu telah diketahui penalar oleh pengalaman tersebut.[[8]](#footnote-9) Dalam hal ini, siswa berusaha bernalar untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peneliti, tentunya dengan cara peneliti sedikit memancing siswa untuk berfikir lebih keras.

Salah satu contoh wawancara yang membuat siswa lebih berusaha bernalar yaitu pada saat siswa menjawab soal tahap sintesis yaitu soal nomor 3. Awalnya siswa kesulitan untuk menjawab, namun setelah sedikit dipancing oleh peneliti, akhirnya dia mampu bernalar dan menjawab soal tersebut dengan benar.

1. Ada satu siswa yang tidak mau mengerjakan tes tertulis

Pada saat melakukan tes tertulis ada satu siswa tidak mau mengerjakan tes kemampuan penalaran yang di berikan oleh peneliti. Berkali-kali peneliti memintanya untuk mengerjakan tes tersebut, namun siswa ini tetap saja tidak mau mengerjakan. Dan dia lebih memilih untuk keluar ruangan. Siswa yang tidak mau mengerjakan tes tertulis ini berinisial MYA.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan MYA didapatkan bahwa dia tidak mau mengerjakan soal dengan alasan dia sama sekali tidak mampu untuk menjawab soal yang peneliti berikan karena dia tidak mengerti materi pokok Logika Matematika. Sering sekali pada waktu pelajaran, dia meninggalkan kelasnya ataupun tidur di dalam kelas.

1. Turmudi,(ed.), *Evaluasi......*, hal. 23 [↑](#footnote-ref-2)
2. Abdul Wahid, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas II pada Pokok Bahasan Bangun Datar di MTs. PSM Mirigambar Sumbergempol*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2010) [↑](#footnote-ref-3)
3. Turmudi,(ed.), *Evaluasi......*, hal. 23 [↑](#footnote-ref-4)
4. Abdul Wahid, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas II pada Pokok Bahasan Bangun Datar di MTs. PSM Mirigambar Sumbergempol*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2010) [↑](#footnote-ref-5)
5. Muh.Toha, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII pada Pokok Bahasan Bangun Datar di MTs PSM Jeli Karangrejo Tulungagung*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2010) [↑](#footnote-ref-6)
6. Turmudi,(ed.), *Evaluasi......*, hal. 23 [↑](#footnote-ref-7)
7. As’ar Musrimin,”*Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Kendari”,*dalam http://file .upi.edu diakses tgl 29 Maret 2011 [↑](#footnote-ref-8)
8. Herdian, “*Kemampuan Penalaran Matematika*”, dalam <http://herdy07wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-penalaran-matematis>, diakses tgl 3 Maret 2011 [↑](#footnote-ref-9)