

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan model penelitian eksperimen dengan bentuk *One Group Pretest – Posttest*. Dengan desain penelitian ini maka akan mendapatkan data hasil pengaruh dari perlakuan yang diberikan kepada objek penelitian. Diawali dengan tahapan pemberian *pretest* pada objek penelitian, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan berbentuk pembelajaran dan pemberian asesmen, dan diakhiri dengan *posttest* agar dapat terukur perbandingan data sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan (Sugiyono, 2013). Untuk lebih jelaskan digambarkan di bawah ini:

Tabel 3. 1. One Group *Pretest – Posttest*

Pretest	Perlakuan	Posttest
O_1	X	O_2

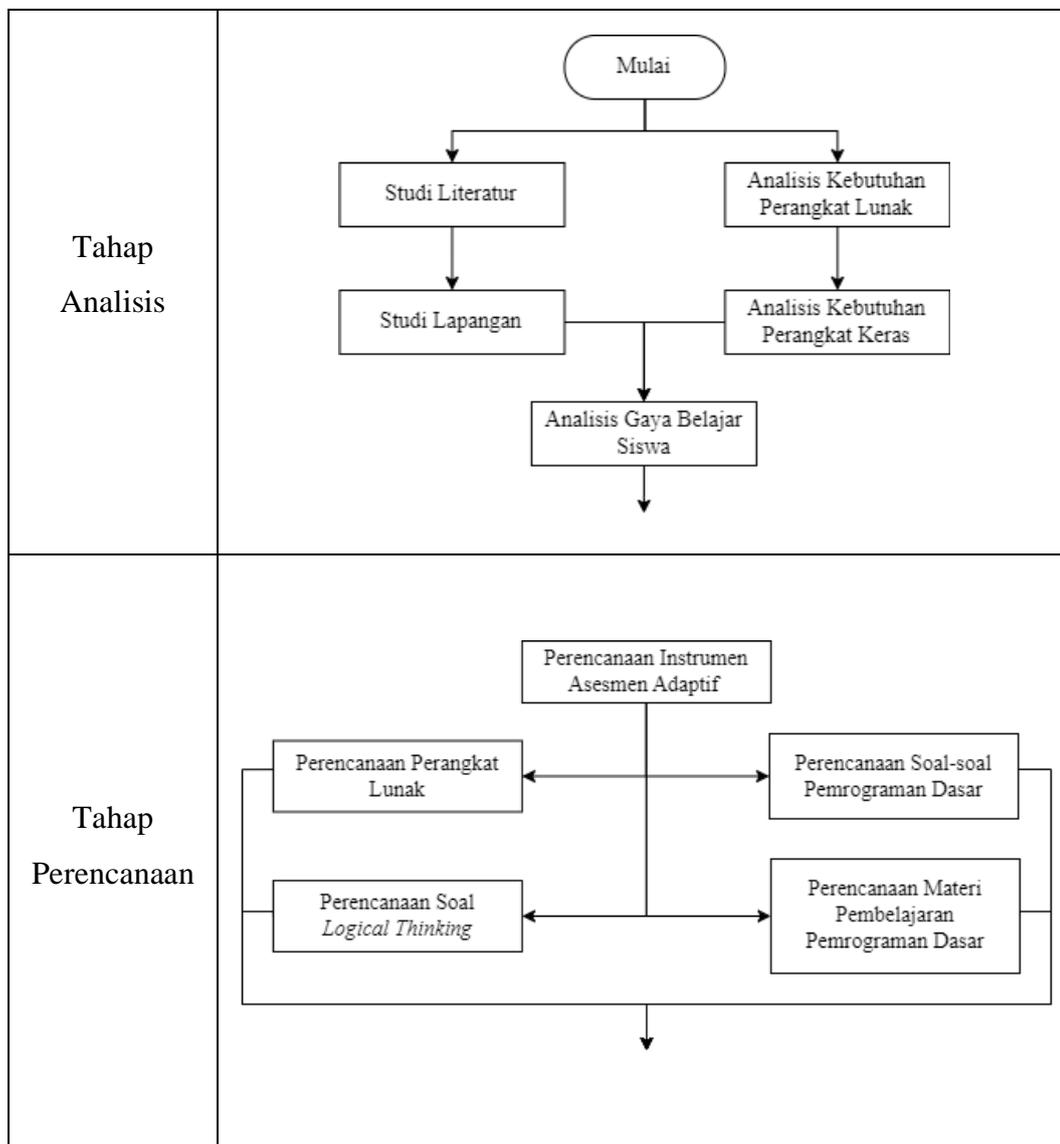
Keterangan:

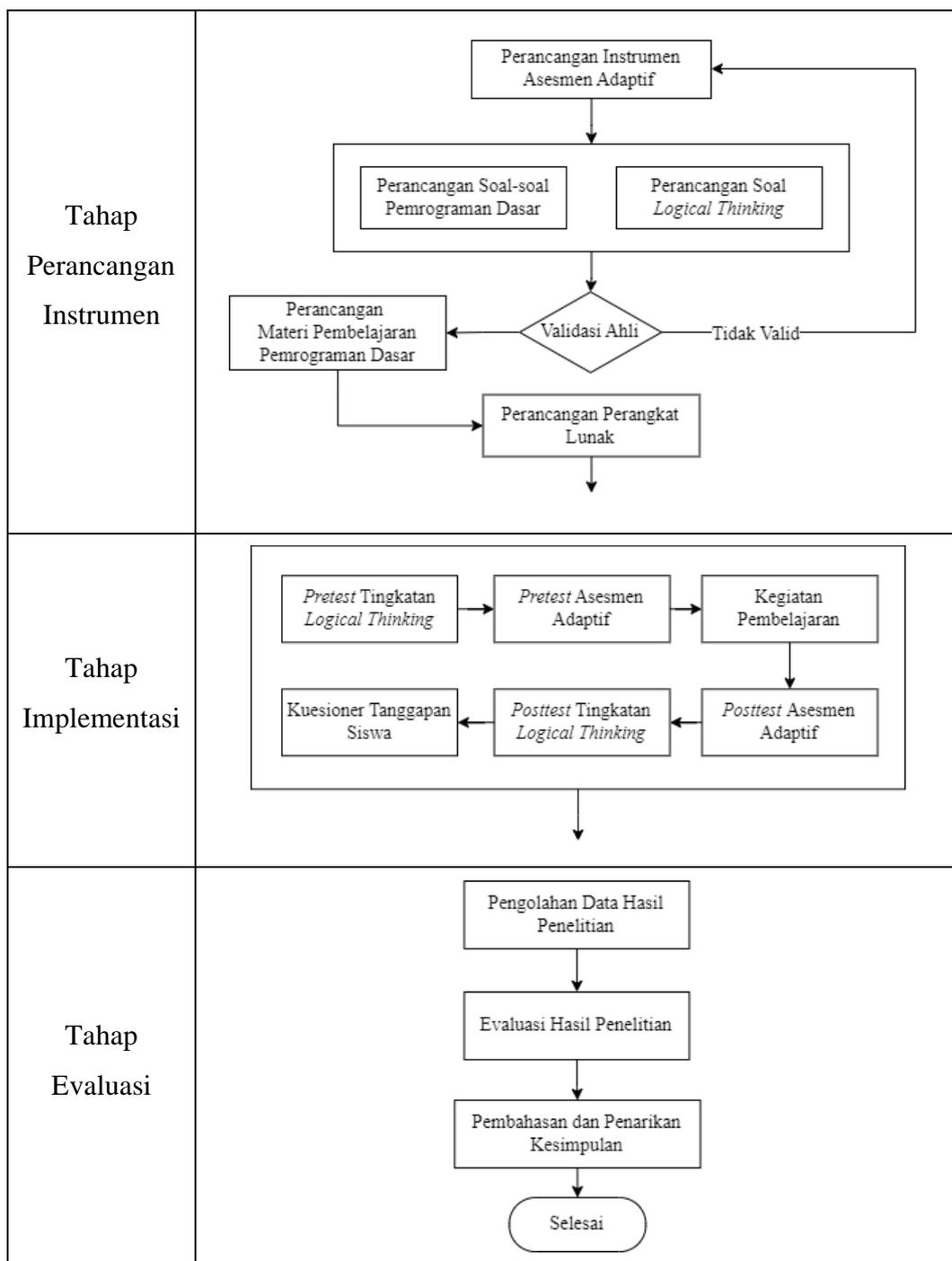
- O_1 = *Pretest* dilakukan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap pembelajaran dan tingkat berpikir logis siswa dengan menggunakan asesmen adaptif pada awal kegiatan
- X = Perlakuan (*Treatment*) yang dilakukan yaitu pemberian pembelajaran dan latihan kepada siswa
- O_2 = *Posttest* dilakukan untuk mengukur pemahaman dan peningkatan siswa terhadap pembelajaran dan tingkat berpikir logis siswa dengan menggunakan asesmen adaptif pada akhir kegiatan

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dari tahap analisis hingga tahap evaluasi. Untuk lebih jelas bagaimana prosedur penelitian ini dan mudah dipahami maka digambarkan alurnya pada tabel berikut.

Tabel 3. 2. Prosedur Penelitian





Untuk lebih jelas terhadap tabel 3.2 mengenai prosedur penelitian, berikut penjelasan pada setiap tahapannya.

3.2.1 Tahap Analisis

1. Studi Literatur

Studi literatur digunakan sebagai pendukung dalam penelitian. Kegiatan ini melakukan studi pada artikel, jurnal, buku, dan penelitian lain yang membahas mengenai gaya belajar, gaya belajar Kolb, berpikir logis, dan asesmen adaptif. Pada sumber tersebut diperhatikan kasus-kasus yang ditemukan.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan yaitu kegiatan yang akan dilakukan peneliti untuk mengidentifikasi masalah-masalah atau fakta-fakta yang terjadi di lapangan, dan data tersebut digunakan untuk kebutuhan penelitian.

3. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada perancangan asesmen, dibutuhkan analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis ini digunakan untuk mengetahui perangkat lunak apa saja yang akan digunakan.

4. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Selain menganalisis kebutuhan perangkat lunak, selanjutnya akan dianalisis kebutuhan perangkat keras, peneliti akan mendeskripsikan perangkat keras yang akan digunakan untuk perancangan asesmen.

5. Analisis Gaya Belajar Siswa

Dalam upaya mengetahui gaya belajar terlebih dahulu sebelum penelitian dilakukan, maka disiapkan kuesioner dan akan dilakukan pengambilan data gaya belajar siswa.

3.2.2 Tahap Perencanaan

1. Perencanaan Soal *Logical Thinking*

Tahap perencanaan kedua yaitu mengidentifikasi soal *logical thinking*. Soal ini digunakan untuk mengukur tingkat berpikir logis siswa dan tes ini akan dilakukan dua kali yaitu sebelum dan sesudah pembelajaran. Dengan mengetahui peningkatan berpikir logis siswa, maka capaian dari tujuan penelitian dapat terlihat.

2. Perencanaan Soal- soal Pemrograman Dasar

Perencanaan selanjutnya yaitu merencanakan soal-soal yang akan digunakan untuk asesmen adaptif dengan menggunakan pelajaran

Pemrograman Dasar pada materi perulangan dan percabangan. Soal-soal ini nantinya akan dimuat ke dalam *pretest* dan *posttest*.

3. Perencanaan Materi Pembelajaran Pemrograman Dasar

Perencanaan berikutnya yaitu merencanakan materi pembelajaran, seperti silabus dan kompetensi dasar yang digunakan. Setelah mengetahui hal tersebut, selanjutnya akan dirancang bahan pembelajaran untuk siswa pada tahap pembelajaran.

4. Perencanaan Perangkat Lunak

Pada tahap perencanaan terakhir, akan dilakukan perencanaan perangkat lunak. Perangkat lunak ini dirancang untuk mengimplementasikan asesmen adaptif yang menggunakan soal-soal yang akan dibuat.

3.2.3 Tahap Perancangan Instrumen

1. Perancangan Soal *Logical Thinking*

Pada perancangan selanjutnya dibuat sebuah tes yang digunakan untuk mengukur tingkat berpikir logis pada siswa. Tes ini berbentuk angket yang terdapat indikator dan karakteristik berpikir logis dengan jumlah 12 soal.

2. Perancangan Soal-soal Pemrograman Dasar

Setelah melakukan tahap perencanaan, selanjutnya dilakukan perancangan soal-soal ini yang diimplementasikan pada media asesmen adaptif, sehingga soal yang dikerjakan dapat mengikuti kemampuan siswa. Setelah dilakukan perancangan untuk soal *pretest* dan *posttest*, selanjutnya dilakukan uji coba soal yang menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda, pembuatan soal pengganti, dan diakhiri dengan penentuan soal yang digunakan.

3. Perancangan Materi Pembelajaran Pemrograman Dasar

Pada tahap perancangan ini, dirancang materi sesuai kompetensi dasar yang sudah direncanakan dan sub materi apa saja yang akan digunakan sesuai dengan materi percabangan dan perulangan.

4. Perancangan Perangkat Lunak

Selanjutnya tahap perancangan perangkat lunak, setelah melalui tahap perencanaan selanjutnya dilakukan perancangan perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan serta hal apa saja yang dimasukkan ke dalam media, terutama pada bagian asesmen adaptif. Pada bagian tersebut konsep yang digunakan untuk sifat adaptif juga diimplementasikan.

3.2.4 Tahap Implementasi

1. *Pretest* Tingkatan *Logical Thinking*

Setelah melakukan kuesioner gaya belajar, selanjutnya diimplementasikan *pretest* berupa kuesioner *logical thinking*, yang digunakan untuk mengukur tingkatan berpikir logis siswa.

2. *Pretest* Asesmen Adaptif

Kemudian selanjutnya peneliti melaksanakan *pretest* asesmen yang bersifat adaptif menggunakan instrumen yang telah dirancang, siswa akan menjawab soal-soal yang diberikan, ketika siswa menjawab soal benar atau salah maka soal berikutnya akan ditentukan terhadap soal sebelumnya dan mengikuti kemampuan siswa.

3. Kegiatan Pembelajaran

Pada kegiatan pembelajaran, siswa akan menggunakan instrumen yang dirancang untuk menggunakan atau mengunduh modul dengan materi percabangan dan perulangan. Modul ini digunakan untuk kegiatan pembelajaran secara mandiri dan secara bersama di kelas. Selain itu, disediakan juga latihan untuk siswa untuk mempertajam pemahaman terhadap materi.

4. *Posttest* Asesmen Adaptif

Selain melakukan kegiatan *pretest*, siswa juga melakukan kegiatan *posttest* setelah melakukan kegiatan pembelajaran, untuk mengetahui apakah kemampuan siswa meningkat atau tidak. Bentuk dan metode yang digunakan sama dengan *pretest*.

5. *Posttest* Tingkatan *Logical Thinking*

Pada tahapan selanjutnya yaitu *posttest* untuk *logical thinking*. Tes ini digunakan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan *logical thinking* atau tidak. Siswa menjawab tes ini dengan menjawab sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, atau sangat setuju pada pernyataan yang diberikan.

6. Kuesioner Tanggapan Siswa

Pada tahapan terakhir yaitu dilakukan pengambilan data tanggapan siswa terhadap asesmen adaptif yang digunakan siswa menggunakan kuesioner yang akan disiapkan dalam bentuk pernyataan dan dijawab dengan siswa dengan jawaban sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, atau sangat setuju.

3.2.5 Tahap Evaluasi Hasil Penelitian

1. Pengolahan Data *Pretest* dan *Posttest* Asesmen Adaptif

Setelah melakukan kegiatan penelitian atau implementasi yang dilakukan oleh peneliti, selanjutnya yaitu mengolah data hasil dari *pretest* dan juga *posttest*. Pengolahan ini mempunyai pembahasan pengolahan di dalamnya yaitu perhitungan nilai, pembagian kelompok nilai, analisis uji n-gain, dan perolehan nilai berdasarkan indikator soal.

2. Pengolahan Data *Logical Thinking*

Pada pengolahan data *logical thinking* atau berpikir logis siswa, akan dianalisis setiap siswa nilai dari masing-masing indikator dan karakteristik yaitu dari keruntutan berpikir, kemampuan berargumen, dan penarikan kesimpulan. Soal ini memiliki 12 soal, dari sebanyak soal tersebut dihitung jumlahnya dan mendapatkan skor dari 1-100.

3. Pengolahan Data Tanggapan siswa

Pada pengolahan tanggapan siswa terhadap instrumen asesmen adaptif, akan dianalisis data tersebut hingga didapatkan persentase tanggapan siswa mendapatkan respon yang baik atau tidak.

3.3 Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini yang akan menjadi populasi penelitian adalah siswa SMKN 4 Padalarang dengan jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) kelas 10. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling* yang dimana pemilihan anggota sampel tidak didasarkan pada peluang atau probabilitas, tetapi lebih pada pencapaian tujuan atau kriteria tertentu dalam komposisi sampel. Penentuan sampel menggunakan teknik sampling jenuh yang di mana seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel. Kriteria yang ditentukan yaitu siswa yang mempelajari materi percabangan dan perulangan. Sehingga sampel yang digunakan adalah siswa SMKN 4 Padalarang kelas 10 RPL A yang berjumlah 36 siswa dan 10 RPL B yang berjumlah 36 siswa yang sedang mengampu mata pelajaran Pemrograman Dasar.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur variabel yang akan diteliti yaitu kuesioner gaya belajar, kuesioner berpikir logis, soal *pretest* dan *posttest*, serta angket validasi ahli yaitu sebagai berikut.

3.4.1 Instrumen Kuesioner Gaya Belajar Kolb

Saat tahapan pertama yaitu tahap analisis dilakukan maka harus mengetahui gaya belajar siswa terlebih dahulu. Dalam upaya mengetahui hal ini, maka digunakan kuesioner gaya belajar Kolb yang sudah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia seperti pada Lampiran 4. Kuesioner ini dapat digunakan untuk mengetahui kecenderungan gaya belajar siswa yang termasuk kedalam kelompok Konvergen, Assimilator, Accommodator, dan Divergen (Honey et al., 2006). Kuesioner yang digunakan untuk mengetahui gaya belajar siswa ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 3. Pernyataan Kuisisioner Gaya Belajar Kolb

No	Pernyataan
1	Saya memiliki keyakinan yang kuat mengenai apa yang benar dan salah, baik dan buruk.
2	Saya sering bertindak tanpa mempertimbangkan konsekuensi yang mungkin terjadi.
3	Saya cenderung menyelesaikan permasalahan dengan pendekatan langkah demi langkah.
4	Saya percaya bahwa prosedur dan kebijakan formal membatasi orang.
5	Saya memiliki reputasi untuk mengatakan apa yang saya pikirkan, secara sederhana dan langsung
6	Saya biasa mendapati tindakan yang berdasarkan perasaan sama dengan tindakan yang berdasarkan pada pemikiran yang hati-hati dan analisis.
7	Saya suka jenis pekerjaan dimana saya punya waktu untuk persiapan dan implementasi yang menyeluruh.
8	Saya sering bertanya kepada orang-orang tentang asumsi dasar mereka.
9	Yang paling penting adalah apakah sesuatu berhasil dalam praktik.
10	Saya aktif mencari pengalaman baru.
11	Ketika saya mendengar tentang ide atau pendekatan baru, saya langsung memikirkan bagaimana menerapkannya dalam praktik.
12	Saya sangat serius pada kedisiplinan diri seperti memperhatikan diet saya, melakukan olahraga teratur, berpegang pada rutinitas tetap, dll.
13	Saya bangga melakukan pekerjaan yang menyeluruh.

14	Saya bergaul paling baik dengan orang-orang yang logis dan analitis, dan kurang cocok dengan orang-orang yang spontan dan 'tidak rasional'.
15	Saya berhati-hati dalam menafsirkan data dan juga menghindari langsung mengambil kesimpulan.
16	Saya suka mengambil keputusan dengan hati-hati setelah mempertimbangkan banyak alternatif.
17	Saya lebih tertarik pada ide-ide baru dan tidak biasa daripada yang praktis.
18	Saya tidak suka hal-hal yang tidak teratur dan lebih suka menyesuaikan berbagai hal ke dalam pola yang koheren.
19	Saya menerima dan tetap berpegang pada prosedur dan kebijakan yang ditetapkan selama saya menganggapnya sebagai cara yang efisien untuk menyelesaikan pekerjaan.
20	Saya suka menghubungkan tindakan saya dengan asas, standar, atau kepercayaan umum.
21	Dalam diskusi, saya suka langsung ke intinya.
22	Saya cenderung memiliki hubungan yang jauh dan agak formal dengan orang-orang di tempat kerja.
23	Saya berhasil mengatasi tantangan menangani sesuatu yang baru dan berbeda.
24	Saya menikmati orang-orang spontan yang suka bersenang-senang.
25	Saya memperhatikan detail dengan cermat sebelum sampai pada kesimpulan.
26	Saya merasa kesulitan untuk membuat ide ketika tertekan.
27	Saya yakin akan langsung ke pokok permasalahan.
28	Saya berhati-hati untuk tidak mengambil kesimpulan terlalu cepat.
29	Saya lebih suka memiliki sumber informasi sebanyak mungkin - semakin banyak informasi untuk dipikirkan semakin baik.

30	Orang yang sembrono dan dangkal yang tidak menganggap serius sesuatu biasanya membuat saya kesal.
31	Saya mendengarkan sudut pandang orang lain sebelum mengedepankan pandangan saya sendiri.
32	Saya cenderung terbuka tentang perasaan saya.
33	Dalam diskusi, saya suka memperhatikan perencanaan dan pembuatan kerangka dari partisipan lain.
34	Saya lebih suka menanggapi peristiwa dengan cara yang spontan dan fleksibel daripada merencanakan segala sesuatunya sebelumnya.
35	Saya cenderung tertarik pada teknik seperti diagram alir, rencana darurat, dll.
36	Saya khawatir jika saya harus terburu-buru bekerja untuk memenuhi tenggat waktu yang ketat.
37	Saya biasanya menilai ide orang berdasarkan manfaat praktisnya.
38	Orang yang pendiam dan bijaksana cenderung membuat saya merasa tidak nyaman.
39	Saya sering merasa kesal dengan orang yang suka terburu-buru.
40	Lebih penting menikmati saat ini daripada memikirkan masa lalu atau masa depan.
41	Saya pikir keputusan yang didasarkan pada analisis yang cermat terhadap semua informasi lebih baik daripada yang didasarkan pada intuisi.
42	Saya cenderung perfeksionis.
43	Dalam diskusi, saya biasanya menghasilkan banyak ide spontan.
44	Dalam pertemuan, saya mengemukakan ide-ide praktis dan realistis.
45	Biasanya, tidak mematuhi peraturan itu tidak apa-apa.

46	Saya lebih suka mundur dari suatu situasi dan mempertimbangkan semua perspektif.
47	Saya sering melihat ketidakkonsistenan dan kelemahan pada argumen orang lain.
48	Biasanya saya lebih banyak berbicara daripada mendengarkan.
49	Saya sering menemukan cara yang lebih baik dan lebih praktis untuk menyelesaikan sesuatu.
50	Saya pikir laporan tertulis harus singkat dan langsung ke sasaran.
51	Saya percaya bahwa pemikiran rasional dan logis harus menang.
52	Saya cenderung mendiskusikan hal-hal tertentu dengan orang-orang daripada terlibat dalam diskusi sosial.
53	Saya suka orang yang mendekati sesuatu secara realistis daripada secara teoritis.
54	Dalam diskusi, saya menjadi tidak sabar dengan masalah dan penyimpangan yang tidak relevan.
55	Jika saya memiliki laporan untuk ditulis, saya cenderung menghasilkan banyak draf sebelum menetapkan versi final.
56	Saya suka mencoba sesuatu untuk melihat apakah itu bekerja dalam praktek.
57	Saya sungguh-sungguh dalam mencapai jawaban melalui pendekatan logis.
58	Saya senang menjadi orang yang banyak bicara.
59	Dalam diskusi, saya sering menemukan saya seorang realis, menjaga orang-orang tetap pada inti pembahasan dan menghindari spekulasi liar.
60	Saya suka merenungkan banyak alternatif sebelum mengambil keputusan.

61	Dalam diskusi dengan orang-orang, saya sering menemukan bahwa saya adalah orang yang paling tidak memihak dan objektif.
62	Dalam diskusi, saya lebih cenderung 'rendah hati' daripada memimpin dan banyak berbicara.
63	Saya ingin bisa menghubungkan tindakan saat ini dengan gambaran jangka panjang yang lebih besar.
64	Ketika ada yang salah, saya dengan senang hati mengabaikannya dan 'menjadikannya pengalaman'.
65	Saya cenderung menolak ide liar dan spontan karena tidak berguna.
66	Memikirkan sesuatu dengan hati-hati sebelum mengambil tindakan adalah yang terbaik.
67	Saya lebih sering mendengarkan daripada berbicara.
68	Saya cenderung keras pada orang yang sulit mengadopsi pendekatan yang logis.
69	Biasanya saya percaya bahwa apapun yang saya lakukan akan mendapatkan hasil yang setimpal.
70	Saya tidak keberatan menyakiti perasaan orang selama pekerjaan itu selesai.
71	Saya merasa bahwa mempunyai tujuan yang spesifik dan rencana itu menghambat.
72	Saya biasanya salah satu orang yang membuat pesta menjadi hidup.
73	Saya melakukan apa pun yang praktis untuk menyelesaikan pekerjaan.
74	Saya cepat bosan dengan pekerjaan metedis dan detail.
75	Saya tertarik untuk mengeksplorasi asumsi dasar, prinsip dan teori yang mendasari berbagai hal dan peristiwa.
76	Saya selalu tertarik untuk mencari tahu apa yang orang pikirkan.

77	Saya suka rapat yang dijalankan sesuai metode, tetap berpegang pada agenda yang telah ditetapkan.
78	Saya menghindari topik subjektif (bias) atau ambigu (tidak jelas).
79	Saya menikmati drama dan kegembiraan dari situasi krisis.
80	Orang sering menganggap saya tidak peka terhadap perasaan mereka.

3.4.2 Instrumen Kuesioner Berpikir Logis

Kuesioner berpikir logis digunakan untuk mengetahui tingkatan berpikir logis siswa. Kuesioner ini dirancang menggunakan indikator-indikator serta karakteristik berpikir logis yang disampaikan oleh Tobin & Capie (1981) dan Ni'matus, (2011). Kuesioner mempunyai 12 pernyataan dan dijawab oleh siswa dengan jawaban sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju. Pernyataan pada kuesioner ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 4. Pernyataan Kuisisioner Berpikir Logis

No.	Pernyataan
A. Keruntutan Berpikir	
1.	Saya dapat menyampaikan seluruh informasi terkait dengan pertanyaan dengan benar, termasuk apa yang sudah diketahui dan apa yang ditanyakan.
2.	Saya mampu memberikan gambaran umum mengenai semua tahapan yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah.
3.	Saya dapat mengubah variabel dalam sebuah eksperimen untuk memastikan hanya satu variabel yang berubah pada satu waktu.
B. Kemampuan Berargumen	

4.	Saya dapat menjelaskan dengan benar semua langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang masuk akal.
5.	Saya dapat menyelesaikan soal dengan benar dan memberikan penjelasan pada setiap langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.
6.	Saya dapat memberikan penjelasan yang masuk akal pada jawaban yang salah.
7.	Saya dapat memahami dan menghitung hubungan antara dua nilai yang berubah dalam rasio tetap.
8.	Saya dapat memahami dan menghitung kemungkinan atau peluang suatu peristiwa terjadi.
9.	Saya dapat menghitung cara mengombinasikan objek atau angka untuk menghasilkan hasil yang unik.
C. Penarikan Kesimpulan	
10.	Saya dapat memberikan kesimpulan yang benar pada setiap langkah saat menyelesaikan masalah.
11.	Saya mampu mendapatkan jawaban yang tepat dan memberikan kesimpulan yang benar.
12.	Saya dapat menganalisis hubungan antara dua variabel tanpa menentukan sebab akibat antara keduanya.

3.4.3 Soal *Pretest* dan *Posttest*

Instrumen soal *pretest* dan *posttest* dirancang dengan menerapkan indikator soal materi yang difokuskan, indikator gaya belajar Diverger dan Assimilator, dan indikator berpikir logis. Soal pada masing-masing tes berjumlah 20 soal dengan 5 level, jika ditotalkan terdapat 100 soal dan telah divalidasi oleh ahli serta dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada soal sebelum digunakan untuk instrumen penelitian.

3.4.4 Instrumen Angket Validasi Ahli

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dan validitas instrumen asesmen adaptif dan kuesioner gaya belajar. Maka perlu dilakukan validasi oleh para ahli. Validasi yang dilakukan pertama kali yaitu pada instrumen asesmen adaptif yang telah dikembangkan, instrumen ini diuji dan mendapatkan kritik serta saran, jika dinyatakan valid maka instrumen ini layak untuk diimplementasikan. Kemudian dilakukan validasi pada instrumen kuesioner gaya belajar yang diterjemahkan.

3.4.5 Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Asesmen

Pada instrumen ini digunakan angket dan diberikan pada siswa yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media asesmen adaptif yang telah mereka gunakan sebelumnya. Hasil tanggapan ini akan dianalisis oleh peneliti.

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Analisis Data Studi Lapangan

Data yang diperoleh dari studi lapangan dengan menggunakan teknik wawancara dianalisis untuk menentukan perancangan serta pengembangan instrumen asesmen adaptif agar tepat sasaran dan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.5.2 Analisis Data Validasi Ahli

Instrumen-instrumen seperti soal asesmen adaptif berdasarkan gaya belajar Kolb dan instrumen asesmen adaptif divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli pada tahapan perancangan. Teknik analisis yang digunakan yaitu dengan dengan rumus 2.1.

3.5.3 Analisis Hasil Gaya Belajar Kolb

Data yang diperoleh dari siswa yang mengisi kuesioner gaya belajar Kolb, kemudian dilakukan analisis untuk menentukan seberapa banyak siswa pada kelompok gaya belajar tertentu.

3.5.4 Analisis Data Instrumen Soal

Setelah pembuatan soal-soal seperti soal penentu gaya belajar Kolb dan soal asesmen adaptif yang memperhatikan aspek berpikir logis, soal tersebut dianalisis terlebih dahulu kelayakannya dengan beberapa uji yaitu uji validitas dengan menggunakan rumus 2.2, uji reliabilitas dengan menggunakan rumus 2.3, indeks kesukaran dengan menggunakan rumus 2.4, dan daya pembeda soal dengan menggunakan rumus 2.5.

3.5.5 Analisis Hasil Kuesioner *Logical Thinking*

Setelah mendapatkan data dari penelitian yaitu data hasil siswa yang mengerjakan kuesioner *logical thinking*, selanjutnya dilakukan analisis, berapa persen peningkatan kemampuan berpikir logis siswa dan berapa nilai kenaikannya.

3.5.6 Analisis Normalized Gain (N-Gain)

Analisis selanjutnya yaitu analisis *n-gain*. Analisis ini digunakan untuk mengetahui hasil yang didapatkan dari *pretest* dan *posttest*. Rumus yang digunakan untuk analisis ini menggunakan rumus 2.6. Hasil ini tujuannya untuk mengetahui peningkatan pembelajaran siswa pada pembelajaran pemrograman dasar terutama peningkatan pada berpikir logis siswa. Analisis ini dilakukan sebelum menuju tahap akhir.

3.5.7 Analisis Data Tanggapan Siswa Terhadap Instrumen Asesmen Adaptif

Analisis ini digunakan setelah kegiatan dilaksanakan. Setelah siswa menggunakan instrumen asesmen adaptif, siswa diberikan angket untuk menilai instrumen yang digunakan. Setelah mendapatkan hasil penilaian dari angket kemudian dihitung menggunakan rumus 2.7.