

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Tujuannya untuk menghasilkan suatu produk penelitian yang dapat digunakan untuk mengembangkan mutu pendidikan dan pembelajaran yang efektif. Pada penelitian ini dikembangkan alat evaluasi berbasis *three tier multiple choice* menggunakan *wondershare quiz creator* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi geometri.

3.2 SUBYEK PENELITIAN

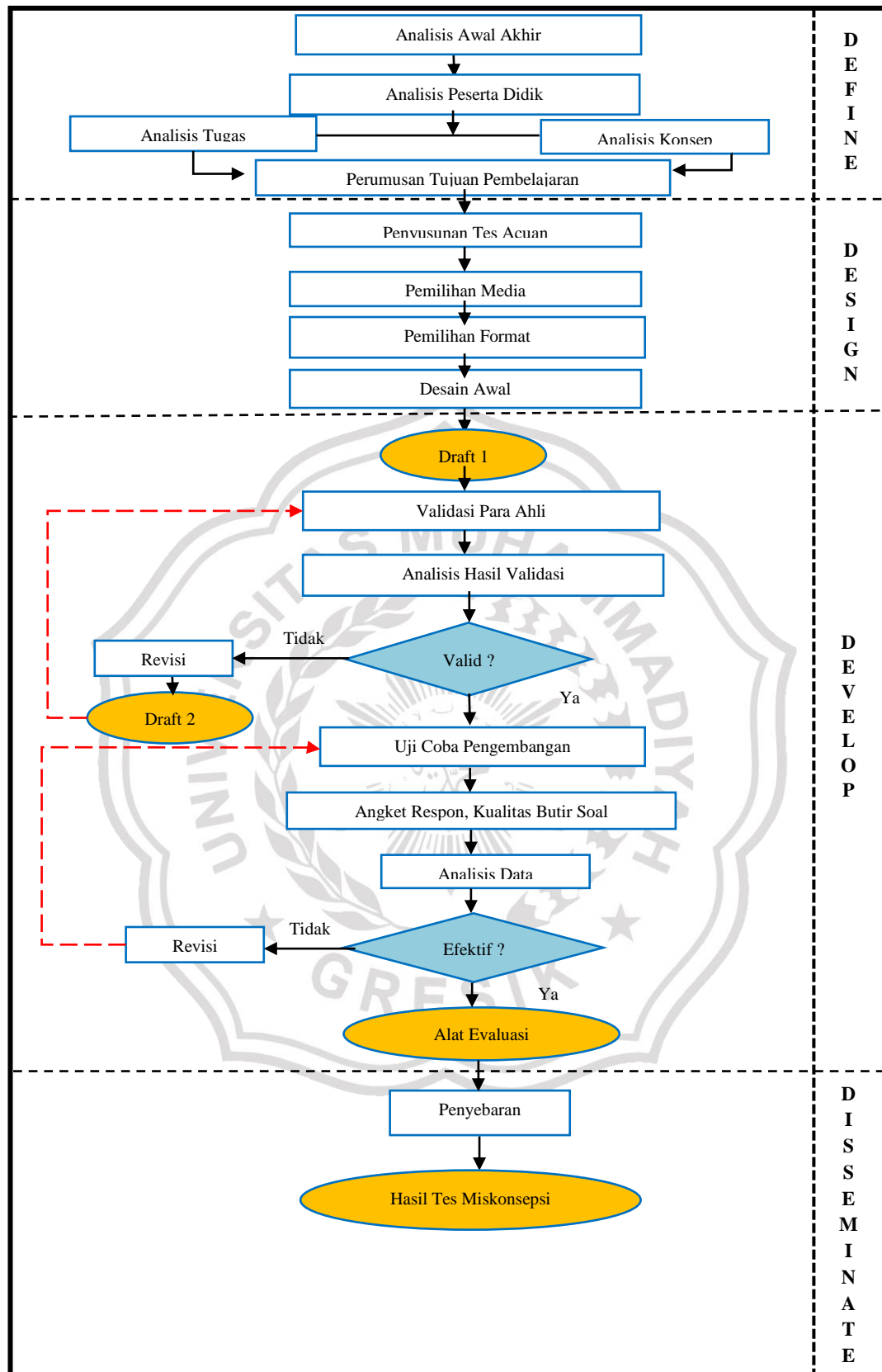
Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII SMP Negeri 5 Lamongan. Penelitian ini mengambil kelas VII-A berjumlah 32 peserta didik berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika untuk digunakan sebagai uji coba pengembangan alat evaluasi pembelajaran.

3.3 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Lamongan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

3.4 RANCANGAN PENELITIAN

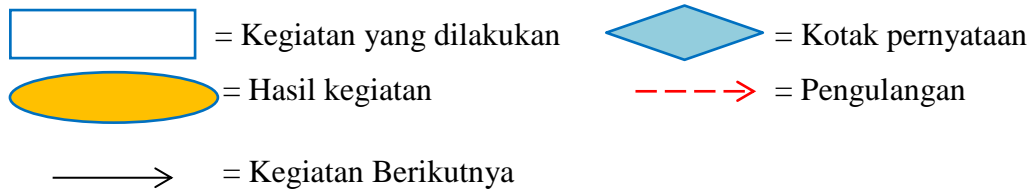
Rancangan penelitian ini adalah mengembangkan alat evaluasi berbasis *three tier multiple choice* menggunakan *wondershare quiz creator* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi geometri. Pengembangan ini mengacu pada model pengembangan 4D, yaitu model yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Tahap-tahap penelitian ini dirancang seperti yang terlihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Proses pengembangan alat evaluasi berbasis *three tier*

multiple choice menggunakan *wondershare quiz creator* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi geometri

Keterangan:



3.5 PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk menghasilkan produk yang telah dikembangkan dengan melewati proses validasi terlebih dahulu. Mengembangkan produk dapat diartikan memperbaiki produk yang ada atau menciptakan baru yang sebelumnya belum ada sehingga produk yang dihasilkan lebih efektif dan efisien.

Rancangan penelitian ini adalah mengembangkan alat evaluasi berbasis *three tier multiple choice* menggunakan *wondershare quiz creator* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi geometri. Model pengembangan alat evaluasi ini didasarkan pada model pengembangan 4D. Untuk langkah-langkahnya yaitu *Define* (mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran), *Design* (merancang produk pengembangan agar diperoleh *draft* awal), *Develop* (menghasilkan produk pengembangan), *Disseminate* (penyebarluasan perangkat yang telah dikembangkan).

Langkah-langkah dalam penelitian pengembangan dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

3.5.1 *Define* (Pendefinisian)

Langkah ini dilakukan untuk mendefinisikan atau menetapkan syarat-syarat pengembangan. Pada langkah ini ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, diantaranya adalah:

a. Analisis Awal-Akhir (*Front End Analysis*)

Analisis ini untuk mengetahui dan menetapkan permasalahan mendasar yang diperlukan dalam pengembangan alat evaluasi. Di tahap ini akan didapat gambaran fakta maupun solusi alternatif untuk menyelesaikan masalah dasar sehingga memudahkan penentuan atau pemilihan dalam mengembangkan sebuah alat evaluasi pembelajaran

yang efisien. Pada tahap ini dilakukan wawancara terstruktur dengan salah satu guru matematika.

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Bertujuan mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan alat evaluasi pembelajaran yang dikembangkan. Dalam tahap ini dilakukan wawancara terstruktur kepada beberapa peserta didik.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Tahap analisis tugas bermaksud untuk mengidentifikasi tugas dan keterampilan peserta didik dalam proses pembelajaran. Analisis tugas didasarkan pada analisis KI dan KD sesuai kurikulum 2013 revisi 2017. Pada tahap ini juga akan ditetapkan materi yang digunakan dalam pengembangan alat evaluasi pembelajaran. Peneliti menggunakan materi geometri tentang bangun datar segiempat kelas VII dalam pengembangan alat evaluasi pembelajaran matematika.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, serta menyusun konsep-konsep yang relevan secara sistematis yang akan dijadikan acuan dalam pengembangan alat evaluasi menggunakan *Wondershare quiz creator*. Analisis konsep didasarkan pada standar kompetensi dan sumber belajar yang lain. Pada tahap ini dilakukan pembuatan peta konsep mengenai materi dan alat evaluasi yang dikembangkan.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objective*)

Tahap perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep yang sudah dilakukan untuk dijadikan indikator-indikator pencapaian hasil evaluasi pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang dimuat dalam silabus yang digunakan di SMP Negeri 5 Lamongan yaitu pada KD 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.

3.5.2 Design (Perancangan)

Pada *design* (perancangan) bertujuan untuk merancang alat evaluasi yang akan dikembangkan sehingga dapat menghasilkan *draft* awal. Beberapa tahapan dalam langkah perancangan adalah sebagai berikut:

a. Penyusunan Tes Acuan Patokan

Tahap ini dianggap penting untuk mengembangkan alat evaluasi karena menghubungkan antara tahap pendefinisian dengan tahap perancangan. Tes acuan patokan disusun berdasar pada spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik. Tahap ini akan menghasilkan kisi-kisi yang digunakan dalam membuat soal *three tier multiple choice* pada materi bangun datar segiempat. Soal tes evaluasi terdiri dari 20 soal pilihan ganda dengan rincian 10 soal tingkat pertama, 10 soal tingkat kedua. Serta terdapat 10 soal jawaban pendek pada tingkat ketiga tentang keyakinan dalam memilih jawaban dan alasan.

b. Pemilihan Media

Bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan media evaluasi pembelajaran yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan karakteristik materi yang digunakan untuk pengembangan alat evaluasi pembelajaran. Pemilihan media juga harus sesuai komponen-komponennya seperti teks dan gambar. Pemilihan media pada alat evaluasi ini yaitu *wondershare quiz creator* dan *microsoft word 2010*.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format pada pengembangan alat evaluasi dimaksudkan untuk memilih jenis media evaluasi, mendesain, atau merancangan isi dari alat evaluasi menggunakan *Wondershare Quiz Creator*.

d. Rancangan Awal

Rancangan awal dalam pengembangan alat evaluasi pembelajaran yang dimaksud adalah seluruh rancangan alat evaluasi yang harus dikerjakan sehingga menghasilkan *draft* awal alat evaluasi sebelum diuji cobakan secara terbatas kepada peserta didik, serta dilakukan pembuatan instrumen penelitian. Rancangan awal dibuat dengan

menyusun soal di *Microsoft word 2010*. Selain itu juga mendesain soal yang berbentuk gambar. Lalu mengimplementasikan dan mengatur alat evaluasi pada aplikasi *wondershare quiz creator*.

3.5.3 Develop (Pengembangan)

Langkah ini ditujukan untuk menghasilkan sebuah alat evaluasi pembelajaran matematika berbasis *three tier multiple choice* menggunakan *wondershare quiz creator* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi geometri. Pada langkah ini terdapat dua tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti, yaitu:

a. Uji Kelayakan/Validasi Ahli

Uji kelayakan/validasi dimaksudkan untuk mengetahui layak tidaknya atau valid tidaknya alat evaluasi yang dikembangkan. Penilaian uji kelayakan/validasi dilakukan oleh ahli materi terhadap alat evaluasi yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang mencakup: penyajian, kualitas isi, konstruksi, dan penggunaan. Selain itu, penilaian alat evaluasi pembelajaran juga dilakukan ahli media yang mencakup: penyajian, desain isi, desain media, dan kemudahan penggunaan.

b. Uji Coba Pengembangan

Setelah dinyatakan layak oleh validator, alat evaluasi dapat diuji cobakan secara langsung untuk memperoleh masukan berupa respon, komentar dan saran dari peserta didik terhadap alat evaluasi yang telah dikembangkan. Uji coba pengembangan ini dapat dilakukan dalam skala kecil atau skala besar.

Selain itu, juga dilakukan analisis butir soal dari alat evaluasi tersebut. Hal ini karena alat evaluasi dikatakan baik jika dilihat dari kualitas setiap butir soalnya. Analisis butir soal terdiri dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan efektivitas pengecoh.

Setelah uji coba pengembangan alat evaluasi memenuhi kelayakan, yaitu dinyatakan valid oleh ahli materi dan ahli media, serta dinyatakan efektif dari respon peserta didik setelah

menggunakan alat evaluasi tersebut dan dari kualitas butir soal evaluasi, maka produk akhir dari alat evaluasi dapat digunakan oleh peserta didik.

Rangkaian uji coba pengembangan ini dilakukan dengan membagikan *link* kuis berbentuk web berekstensi *swf* dengan nama “quiz.swf” kepada peserta didik dan aplikasi pendukung untuk membuka kuis tersebut yang dapat diunduh di *playstore* yaitu *puffin web browser*. *Link* kuis ini berisi evaluasi pembelajaran matematika berbasis *three tier multiple choice* pada materi segiempat yang merupakan hasil modifikasi dari aplikasi *wondershare quiz creator*. Untuk menggunakannya, peserta didik harus menginstall aplikasi *puffin web browser* dari *playstore* di *smartphone* mereka masing-masing. Lalu memasukkan “quiz.swf” ke aplikasi tersebut melalui *www.fastswf.com*. Kemudian, peserta didik dapat menggunakan alat evaluasi tersebut sesuai dengan petunjuk penggunaan.

Aplikasi ini berisi form *login* yang didalamnya terdapat pengisian nama lengkap, kelas, dan nomor absen dari peserta didik. Lalu terdapat form petunjuk penggunaan, form keterangan materi yang akan dijadikan alat evaluasi, dan 10 butir soal evaluasi berbasis *three tier multiple choice* dilengkapi dengan batasan waktu dalam mengerjakan soal evaluasi. Ketika peserta didik menyelesaikan soal evaluasi, maka hasil dari evaluasi secara otomatis akan terkirim ke *email* peneliti. Hasil yang terkirim di *email* peneliti berisi identitas peserta didik, lama waktu peserta didik dalam mengerjakan soal evaluasi, jawaban peserta didik setiap butir soalnya, dan skor yang diperoleh peserta didik tersebut.

3.5.4 Disseminate (Penyebaran)

Setelah ujicoba pengembangan alat evaluasi mendapatkan hasil yang valid dan efektif, maka produk berupa alat evaluasi berbasis *three tier multiple choice* menggunakan *wondershare quiz creator* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi geometri dapat dilakukan ke tahap penyebaran. Pada tahapan ini, penggunaan produk alat evaluasi dapat disebarkan pada skala yang

luas yaitu di seluruh kelas VII di SMP Negeri 5 Lamongan. Dari penyebaran alat evaluasi inilah akan didapatkan hasil tes miskonsepsi dari peserta didik.

3.6 METODE PENGUMPULAN DATA

Sebuah penelitian memerlukan metode pengumpulan data sebagai langkah yang paling penting untuk mendapatkan data. Tanpa adanya langkah ini, maka peneliti tidak dapat menyelesaikan penelitiannya karena tidak mendapat data yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Data yang dibutuhkan adalah data wawancara guru matematika untuk mendapatkan informasi terkait tes evaluasi yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Terdapat juga data wawancara peserta didik untuk mengetahui evaluasi yang biasanya diberikan pendidik. Selain itu, terdapat data angket validasi untuk memperoleh data berupa penilaian yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi, data tes evaluasi *three tier multiple choice* guna memperoleh nilai peserta didik pada materi bangun datar segiempat menggunakan *wondershare quiz creator* dan untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik, data angket atau kuesioner peserta didik untuk memperoleh tanggapan peserta didik terhadap alat evaluasi yang dikembangkan, serta data dokumentasi untuk memperoleh data berupa foto, gambar, atau dokumen-dokumen sebagai bukti tambahan dalam penelitian. Metode pengumpulan data yang peneliti lakukan adalah dengan menggunakan teknik sebagai berikut:

3.6.1 Metode Wawancara

Wawancara dalam metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data dengan berkomunikasi langsung kepada informan atau sumber data. Peneliti ingin melakukan studi pendahuluan guna menemukan permasalahan yang harus diteliti. Wawancara ini menggunakan pedoman wawancara terstruktur dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang telah disiapkan. Wawancara dilakukan dengan guru matematika. Pertanyaan yang ingin ditanyakan adalah tentang kemampuan peserta didik menggunakan komputer/*smarthphone*, cara pendidik melakukan evaluasi pembelajaran (ulangan harian), bentuk soal seperti apa yang biasanya ditekankan pada materi bangun datar segiempat, serta sikap peserta didik saat dilaksanakan evaluasi pembelajaran. Wawancara juga dilakukan dengan beberapa peserta didik. Pertanyaan yang ingin ditanyakan adalah terkait

evaluasi yang biasanya diberikan pendidik, perasaan yang dialami saat proses evaluasi berlangsung, dan keinginan tes seperti apa yang dimaksudkan oleh peserta didik. Data wawancara tersebut dicatat dalam daftar lembar pertanyaan dan dianalisis oleh peneliti untuk mengembangkan alat evaluasi.

3.6.2 Metode Angket Validasi

Suatu penelitian menggunakan angket validasi untuk menunjukkan kevalidan/kesahihan suatu instrumen, sehingga instrumen tersebut dapat dikatakan layak atau tidak layak untuk digunakan oleh subyek penelitian. Angket validasi digunakan untuk mendapatkan data berupa penilaian yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media. Tujuan penilaian tersebut adalah untuk menentukan apakah alat evaluasi yang dikembangkan memenuhi kriteria valid atau tidak. Metode pengumpulan datanya dengan cara memberikan *link* dari aplikasi alat evaluasi tersebut kemudian para ahli dapat langsung menginstallnya. Disamping itu, para ahli juga diberikan lembar validasi secara langsung sehingga para ahli dapat menilai lembar validasi tersebut.

3.6.3 Metode Tes

Tes yang dipakai dalam mengumpulkan data adalah tes *three tier multiple choice* untuk memperoleh nilai peserta didik pada materi bangun datar segiempat menggunakan aplikasi *wondershare quiz creator* dan untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik. Tes tersebut berbentuk alat evaluasi *three tier multiple choice* berupa aplikasi modifikasi dari *wondershare quiz creator* yang dapat diberikan kepada peserta didik dalam bentuk *link* yang akan di *install*. Dengan demikian, dapat digunakan di *smartphone* masing-masing. Nilai dari tes akan muncul di *email* peneliti setelah peserta didik menyelesaikan soal-soal tersebut.

3.6.4 Metode Kuesioner atau Angket

Kuesioner atau angket adalah teknik untuk memperoleh data berupa tanggapan peserta didik terhadap pengembangan alat evaluasi yang digunakan sebagai patokan bahwa alat evaluasi tersebut memenuhi kriteria efektif. Teknik pengumpulan data tersebut dilakukan dengan memberikan kuesioner atau angket respon kepada peserta didik setelah melakukan tes menggunakan alat evaluasi. Kuesioner atau angket ini berbentuk *link* ke *google form* yang wajib diisi oleh peserta didik.

3.6.5 Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data berupa foto, gambar, atau dokumen-dokumen sebagai bukti tambahan dalam penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini dapat berupa foto kegiatan peserta didik ketika menggunakan alat evaluasi atau data tentang daftar nama peserta didik yang dijadikan subyek uji coba penelitian.

3.7 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen penelitian merupakan serangkaian alat bantu untuk mengumpulkan data sehingga lebih mudah dalam mengolahnya. Instrumen yang digunakan yaitu:

3.7.1 Lembar Wawancara

Lembar wawancara merupakan instrumen penelitian berupa sejumlah pertanyaan, dimana pertanyaan-pertanyaan itu akan diajukan kepada para informan untuk mendapatkan data. Pertanyaan tersebut dibuat berdasarkan pada judul penelitian dan permasalahan yang ada. Pada penelitian ini terdapat 2 lembar wawancara, yakni lembar wawancara kepada guru matematika dan peserta didik. Pada lembar wawancara kepada guru matematika terdiri dari pengisian nama, serta hari/tanggal yang harus diisi oleh guru tersebut. Daftar pertanyaan yang ditanyakan terdiri dari tujuh pertanyaan, diantaranya terkait kemampuan peserta didik dalam menggunakan komputer/*smarthphone* terdapat pada pertanyaan nomor 4, cara pendidik melakukan evaluasi pembelajaran (ulangan harian) terdapat pada pertanyaan nomor 1, 2, dan 3, bentuk soal seperti apa yang biasanya ditekankan kepada peserta didik pada materi segiempat terdapat pada pertanyaan nomor 5 dan 6, serta sikap peserta didik saat dilaksanakan evaluasi pembelajaran terdapat pada pertanyaan nomor 7. Sedangkan pada lembar wawancara peserta didik juga terdapat pengisian nama, serta hari/tanggal yang harus diisi. Daftar pertanyaan yang ditanyakan terdiri dari sebelas pertanyaan, diantaranya tentang evaluasi yang biasanya diberikan pendidik terdapat pada pertanyaan nomor 1, 2, 4, 8, 9, dan 10, perasaan yang dialami saat proses evaluasi berlangsung terdapat pada pertanyaan nomor 3, 5, 6, dan 7, dan keinginan tes seperti apa yang dimaksudkan oleh peserta didik terdapat pada pertanyaan nomor 11.

3.7.2 Lembar Validasi

Lembar validasi alat evaluasi merupakan instrumen penelitian berbentuk seperti angket yang akan diberikan kepada validator guna mengetahui kualitas dan kelayakan alat evaluasi yang akan dikembangkan sebelum nantinya dilakukan proses uji coba. Dalam penelitian ini menggunakan 3 instrumen validasi, yaitu instrumen validasi pertama berisi surat permohonan kesediaan para ahli untuk memberikan penilaian terhadap alat evaluasi beserta petunjuk pengisian dan pedoman penilaian, instrumen kedua berisi penilaian terhadap beberapa aspek serta pemberian saran, dan instrumen ketiga berisi kesimpulan penilaian serta tanda tangan dari para validator. Jenis validasi dalam penelitian ini ada 2, yakni validasi materi dan validasi media.

Validasi materi dalam penelitian ini diisi oleh 2 validator, yaitu dosen matematika Universitas Muhammadiyah Gresik dan guru matematika di SMP Negeri 5 Lamongan. Total pernyataan dalam lembar validasi materi sebanyak 20 pernyataan dengan beberapa indikator penilaian, diantaranya penyajian terdapat 9 kriteria tentang kelengkapan identitas soal, keruntutan konsep, isi sesuai KD dan indikator, soal yang diberikan sesuai dengan materi pembelajaran, kejelasan penyajian gambar, kesesuaian komposisi soal (mudah, sedang, sulit), alat evaluasi yang praktis dan efisien, keruntutan penyajian butir soal, dan memberikan pengalaman baru bagi peserta didik; kualitas isi terdapat 6 kriteria tentang kesesuaian kunci jawaban, kebenaran konsep materi, keakuratan gambar, komunikatif, mendorong rasa ingin tahu, dan memudahkan pendidik dalam memberikan penilaian kepada peserta didik; konstruksi terdapat 4 kriteria tentang kesesuaian soal sesuai kemampuan peserta didik, kesesuaian opsi jawaban dan opsi alasan, urutan penyajian soal, waktu dan jumlah soal yang dibuat sesuai; serta kemudahan penggunaan terdapat 1 kriteria tentang keefektifan dan kepraktisan penggunaan.

Sedangkan validasi media diisi oleh 2 dosen dari Universitas Muhammadiyah Gresik yang berkompeten di bidangnya. Total pernyataan dalam lembar validasi media sebanyak 20 pernyataan dengan beberapa indikator penilaian, diantaranya penyajian terdapat 6 kriteria tentang sistem dan keruntutan penyajian, kejelasan petunjuk penggunaan, dapat digunakan secara individu atau

kelompok, penyajian soal menarik, kejelasan tampilan nilai yang didapat, tampilan kunci jawaban; desain isi terdapat 5 kriteria tentang variasi isi kuis (tulisan, gambar, dll), kombinasi jenis, ukuran, serta warna huruf yang digunakan, keterbacaan teks, kualitas foto/gambar, kreatif dan dinamis; desain tampilan terdapat 6 kriteria tentang penampilan unsur tata letak, komposisi warna tidak mengacaukan tampilan layar, tampilan aplikasi sederhana dan menarik, pemberian media (gambar, animasi), komunikatif dan interaktif, pemberian motivasi belajar; dan kemudahan penggunaan terdapat 3 kriteria tentang kemudahan mengakses aplikasi, menu dan instruksi pada tombol mudah dimengerti, kepraktisan dan keefektifan penggunaan alat evaluasi.

Pemberian nilai pada lembar validasi ini dengan memberi tanda centang (\checkmark) pada kolom skor yang disediakan, dengan 5 kolom skor yakni “(5) Sangat Baik, (4) Baik, (3) Cukup, (2) Kurang, (1) Sangat kurang”. Di akhir instrumen lembar validasi terdapat kesimpulan dan saran sebagai informasi apakah layak atau tidak layak alat evaluasi tersebut diuji cobakan.

3.7.3 Instrumen Tes

Instrumen tes pada penelitian ini adalah tes *three tier multiple choice* yang digunakan untuk memperoleh nilai pada materi segiempat dan mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Penelitian ini menggunakan soal tes berbantuan aplikasi *wondershare quiz creator*. Instrumen tes ini berisi soal-soal materi bangun datar segiempat yang berbentuk pilihan ganda tiga tingkat dan diujikan pada peserta didik kelas VII sesuai dengan indikator miskonsepsi. Pada soal terdiri dari soal mudah, soal sedang dan soal sulit dengan tampilan soal berupa teks maupun gambar. Soal tes ini mengadopsi dari penelitian (Zaidah, 2020) yang terdiri dari 10 soal, dimana tingkat pertama berupa jawaban pilihan ganda dengan empat opsi yang terdiri dari satu opsi kunci jawaban dan tiga opsi distraktor, tingkat kedua berupa alasan dalam memilih jawaban pada tingkat pertama dan juga terdiri dari empat opsi yang mengandung satu opsi kunci jawaban dan tiga opsi distraktor. Sedangkan untuk tingkat ketiga yaitu tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan jawaban. Kemudian soal-soal tersebut dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Pada setiap butir soal tes memuat beberapa indikator miskonsepsi diantaranya yaitu:

Butir soal nomor 1 memuat indikator miskonsepsi poin ke 3

Butir soal nomor 2 memuat indikator miskonsepsi poin ke 3

Butir soal nomor 3 memuat indikator miskonsepsi poin ke 3

Butir soal nomor 4 memuat indikator miskonsepsi poin ke 1

Butir soal nomor 5 memuat indikator miskonsepsi poin ke 2

Butir soal nomor 6 memuat indikator miskonsepsi poin ke 1

Butir soal nomor 7 memuat indikator miskonsepsi poin ke 1

Butir soal nomor 8 memuat indikator miskonsepsi poin ke 2

Butir soal nomor 9 memuat indikator miskonsepsi poin ke 2

Butir soal nomor 10 memuat indikator miskonsepsi poin ke 2

3.7.4 Lembar Angket atau Kuesioner

Angket atau kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan peserta didik setelah menggunakan alat evaluasi. Pada umumnya, angket atau kuesioner berupa lembaran yang berisi daftar pernyataan atau pertanyaan untuk diberikan kepada responden. Dalam kuesioner respon peserta didik ini berisi nama, kelas, serta hari/tanggal yang wajib diisi oleh para peserta didik. Selain itu, juga terdiri dari 16 pernyataan dengan rincian indikator penilaian diantaranya kemenarikan terdapat 6 pernyataan yaitu pada nomor 1, 3, 4, 6, 7, 10, kualitas isi terdapat 5 pernyataan yaitu pada nomor 2, 5, 8, 9, 12, kebahasaan terdapat 3 pernyataan yaitu pada nomor 13, 14, 15, dan kemudahan terdapat 1 pernyataan yaitu pada nomor 16. Peserta didik diminta untuk mengisi angket atau kuesioner tersebut sesuai dengan pendapat mereka terkait soal-soal yang dikerjakan, bentuk penyajian soal-soal yang dikerjakan, serta tampilan alat evaluasi tersebut. Angket atau kuesioner ini disusun dalam beberapa pernyataan dengan 5 alternatif jawaban, diantaranya “(1) Sangat tidak setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Kurang setuju, (4) Setuju, (5) Sangat setuju”. Pengisian angket atau kuesioner dilakukan peserta didik dengan memberikan tanda centang (\checkmark). Lembar angket atau kuesioner menggunakan Skala *Likert*. Dalam penelitian ini menggunakan Skala *Likert* positif yaitu dengan skor jawaban positif (5-1).

3.8 METODE ANALISIS DATA

Data yang telah terkumpul harus dianalisis. Metode analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Pada data kualitatif berasal dari wawancara yang dilakukan terhadap peserta didik dan pendidik. Data kualitatif juga berasal dari saran/masukan para validator pada saat tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media. Sedangkan pada data kuantitatif memaparkan hasil pengembangan produk yang telah dibuat yaitu berupa alat evaluasi berbasis *three tier multiple choice* menggunakan *wondershare quiz creator*, analisis butir soal, serta analisis miskonsepsi peserta didik. Data ini menggunakan uji coba statistika. Cara ini diharapkan mampu memahami data selanjutnya dan untuk merevisi produk yang telah dikembangkan. Metode analisis data yang digunakan sebagai berikut:

3.8.1 Analisis Validasi Ahli

Kualitas alat evaluasi yang didapat dari pengisian lembar penilaian oleh para ahli dimuat dalam bentuk tabel kelayakan produk dan uraian saran. Lalu data dijadikan pedoman untuk melakukan revisi pada setiap komponen alat evaluasi pembelajaran matematika yang telah disusun. Lembar penilaian yang telah diisi oleh para ahli, selanjutnya di analisis guna mengetahui kualitas dari alat evaluasi yang dibuat oleh peneliti. Berikut merupakan langkah-langkah untuk menganalisis data instrumen validasi ahli materi dan ahli media:

- a. Langkah pertama yaitu memberikan skor pada tiap kriteria di lembar validasi dengan ketentuan:

Tabel 3.1 Kriteria Kelayakan Alat Evaluasi untuk Validator

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

(Sugiyono, 2013)

- b. Lalu hasil angket validasi tersebut dianalisis dengan cara:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Persentase

f = Skor Mentah yang Diperoleh

N = Skor Maksimal

(Sudijono, 2015)

- c. Setelah dianalisis, maka langkah terakhir yaitu menyimpulkan hasil analisis dengan melihat tabel berikut ini:

Tabel 3.2 Range Persentase Interpretasi Kelayakan

Penilaian	Kriteria
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Layak
$60\% < x \leq 80\%$	Layak
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Layak
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Layak
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak

(Purnamasari, 2015)

Berdasarkan kriteria di atas, alat evaluasi pembelajaran matematika dalam penelitian ini dikatakan layak jika persentase $\geq 61\%$. Tetapi jika validasi para ahli mendapat persentase $< 61\%$, maka dikatakan cukup layak, kurang layak, dan tidak layak dan media perlu diperbaiki atau direvisi untuk penyempurnaan.

3.8.2 Analisis Miskonsepsi

Soal tes evaluasi *three tier multiple choice* menggunakan *wondershare quiz creator* pada materi bangun datar segiempat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik. Dalam soal tes ini terdiri dari tiga *tier* atau tiga tingkatan. Tingkatan pertama berisi pilihan jawaban dengan kriteria penilaian seperti Tabel 3.3. Pada tingkatan kedua berisi sejumlah pilihan alasan untuk jawaban yang telah dipilih pada tingkatan pertama dengan kriteria seperti pada Tabel 3.4, serta menambahkan kolom CRI pada tingkatan ketiga dengan skala 1 sampai 4 dengan kategori tertentu, jika interpretasi skala 1 dan 2 maka CRI

tingkat rendah dan jika interpretasi skala 3 dan 4 maka CRI tingkat tinggi seperti Tabel 3.5.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Pilihan Jawaban

Bentuk Soal	Nilai	Keterangan
Pilihan Ganda	1	Jawaban Benar
	0	Jawaban Salah

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Pilihan Alasan

Bentuk Soal	Nilai	Keterangan
Pilihan Ganda	1	Alasan Benar
	0	Alasan Salah

Tabel 3.5 Interpretasi Skala CRI

CRI	Kriteria	Tingkat Kategori
1	Sangat tidak yakin	Rendah
2	Tidak yakin	Rendah
3	Yakin	Tinggi
4	Sangat yakin	Tinggi

(Nursiwin, 2014)

Untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik pada penelitian ini, yang harus dilakukan pertama kali yaitu memberikan skor pada masing-masing jawaban peserta didik. Adapun kriteria penilaian pilihan jawaban dan alasan pada tes *three tier multiple choice* menurut (Nursiwin, 2014) adalah sebagai berikut:

- 1) Jika siswa memilih pilihan jawaban dan pilihan alasan benar maka butir soal mendapatkan skor 1
- 2) Jika siswa memilih pilihan jawaban salah dan pilihan alasan benar maka butir soal mendapatkan skor 0
- 3) Jika siswa memilih pilihan jawaban benar dan pilihan alasan salah maka butir soal mendapatkan skor 0

- 4) Jika siswa memilih pilihan jawaban salah dan pilihan alasan salah maka butir soal mendapatkan skor 0

Setelah pemberian skor dari masing – masing peserta didik, kemudian menghitung persentase dari skor yang dihasilkan dari setiap peserta didik dengan menggunakan:

$$\%Skor = \frac{\sum skor\ yang\ didapat}{\sum skor\ maksimal} \times 100$$

(Zulkarnain & Sari, 2014)

Setelah merekapitulasi data hasil tes dan mengubahnya menjadi persentase skor, kemudian akan dilakukan interpretasi jawaban-jawaban dalam kategori paham, tidak paham, dan miskonsepsi seperti Tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Interpretasi Hasil

Tingkat Pertama	Tingkat Kedua	Tingkat Kategori CRI	Deskripsi
Benar	Benar	Tinggi	Paham
Benar	Benar	Rendah	Tidak paham
Benar	Salah	Tinggi	Miskonsepsi
Benar	Salah	Rendah	Tidak paham
Salah	Benar	Tinggi	Miskonsepsi
Salah	Benar	Rendah	Tidak paham
Salah	Salah	Tinggi	Miskonsepsi
Salah	Salah	Rendah	Tidak paham

(Mustaqim, Zulfiani, & Herlanti, 2014)

Kemudian melakukan perhitungan persentase terhadap hasil penilaian pada setiap kategori di setiap butir soalnya dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase siswa tiap kategori

f = Jumlah siswa tiap kategori

N = Jumlah seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian

(Sudijono, 2010)

Tahap selanjutnya adalah melakukan rekapitulasi dan memasukkan kategori yang diperoleh peserta didik dari perhitungan persentase sebelumnya dengan kategori tingkat miskonsepsi yang teridentifikasi di setiap butir soalnya seperti terlihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Tingkat Miskonsepsi

Persentase	Kategori
$0\% \leq P < 30\%$	Rendah
$30\% \leq P < 60\%$	Sedang
$60\% \leq P < 100\%$	Tinggi

(Sudijono, 2015)

Untuk lebih jelasnya dalam menentukan jenis miskonsepsi pada peserta didik, maka dapat dilihat dari perhitungan persentase miskonsepsi tertinggi disetiap butir soalnya berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dan indikator soal seperti pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Perhitungan Persentase Jenis Miskonsepsi Berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi dan Indikator Soal

Jenis Miskonsepsi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Tingkat Miskonsepsi (%)
Miskonsepsi Klasifikasional	Menyebutkan sifat-sifat dari berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang)	Disajikan ilustrasi mengenai bangun datar, peserta didik diminta untuk menentukan ilustrasi yang berbentuk	4	

		jajargenjang		
		Disajikan berbagai macam bangun datar segiempat, peserta didik diminta untuk menentukan bangun yang termasuk belah ketupat	6	
		Disajikan berbagai macam bangun datar segiempat, peserta didik diminta untuk menentukan bangun yang termasuk layang-layang	7	
Rata-rata Persentase				
Miskonsepsi Korelasional	Menentukan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang)	Diberikan dua gambar bangun datar yang berbeda, peserta didik diminta untuk menentukan luas bangun datar yang tidak diarsir	5	
		Peserta didik diminta menentukan salah satu diagonal yang	8	

		belum diketahui pada bangun datar belah ketupat		
	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling bangun datar segiempat	Disajikan ilustrasi kebun bunga berbentuk bangun datar, peserta didik diminta untuk menentukan hasil penjualan dari kebun bunga tersebut	9	
		Peserta didik menentukan keliling tanah dengan tidak diketahui lebar tanah tersebut	10	
Rata-rata Persentase				
Miskonsepsi Teoritikal	Menjelaskan definisi bangun datar segiempat	Disajikan beberapa gambar bangun datar kemudian peserta didik diminta untuk menjelaskan bangun datar segiempat	1	
	Menyebutkan sifat-sifat dari berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-	Disajikan berbagai macam bangun datar segiempat kemudian peserta didik	2	

	layang)	diminta untuk menentukan bangun persegi panjang		
		Disajikan beberapa pernyataan tentang sifat-sifat bangun datar segiempat, kemudian peserta didik diminta untuk menentukan pernyataan yang sesuai dengan sifat-sifat dari bangun datar jajargenjang	3	
Rata-rata Persentase				
Rata-rata Miskonsepsi Keseluruhan				

3.8.3 Analisis Respon Peserta Didik

Untuk menganalisis respon terhadap penggunaan alat evaluasi, maka diberikan angket respon bagi setiap peserta didik dengan menggunakan skala *Likert* yang mengacu pada Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9 Skor Respon Peserta Didik

Skor	Pilihan Jawaban
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang setuju

2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

(Sugiyono, 2013)

Jika angket sudah terkumpul, maka dilakukan perhitungan pada setiap butir pertanyaan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Persentase

f = Skor Mentah yang Diperoleh

N = Skor Maksimal

(Sudijono, 2015)

Dari hasil menganalisis data tersebut akan didapatkan persentase, lalu menyimpulkan respon peserta didik terhadap penggunaan alat evaluasi dengan melihat Tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3.10 Skala Kriteria Respon Peserta Didik

Rata – Rata Skor	Klasifikasi
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Menarik
$60\% < x \leq 80\%$	Menarik
$40\% < x \leq 60\%$	Kurang Menarik
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Menarik
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Menarik

(Arikunto, 2015)

3.8.4 Analisis Butir Soal

a. Uji Validitas

Suatu instrumen tes dapat dikatakan valid jika dapat mengukur sesuatu yang akan diukur. Skor butir dikatomi (0, 1) menggunakan koefisien korelasi Poin biserial (r_{pbis}) yaitu :

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbis} : Koefesien korelasi biserial

Mp : Rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

Mt : Rerata skor total

St : Standar deviasi dari skor total

p : Proporsi siswa yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

q : Proporsi siswa yang menjawab salah ($1 - p$)

(Hamzah, 2014)

Lalu, Nilai r_{pbis} akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel $r_{\alpha} = 0,349$.

Jika $r_{pbis} > r_{\alpha}$, maka instrumen tersebut valid. Perhitung uji validitas semacam ini dapat menggunakan SPSS 22.

b. Uji Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel jika hasil tes menunjukkan ketetapan. Sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya. Dalam menguji reliabilitas menggunakan rumus K-R 20 yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 \sum pq}{s^2} \right)$$

(Arikunto, 2015)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab setiap soal dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab setiap soal dengan salah

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S = Standar deviasi dari tes

Setelah dihitung dan memperoleh hasil dari uji reliabilitas, lalu dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel $r_{\alpha} = 0,70$, jika $r_{11} > r_{\alpha}$, maka instrumen tes tersebut reliabel. Perhitung reliabel dapat menggunakan SPSS 22.

Selain itu, mengetahui reliabilitas dari setiap butir soalnya dengan melihat jika nilai *Cronbach's alpha if item deleted* < nilai *cronbach's alpha* (r_{11}), maka butir soal dapat dikatakan reliabel.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Dapat dihitung dengan indeks kesukaran yaitu angka yang menunjukkan proporsi peserta didik menjawab soal tersebut. Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada setiap item soal dilakukan analisis dengan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Arikunto, 2015)

Keterangan :

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya jumlah peserta didik yang menjawab betul

J_s = jumlah semua peserta didik

Setelah dihitung dan memperoleh hasil dari indeks kesukarannya, selanjutnya mengkategorikan hasil tersebut sesuai kriteria-kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori tingkat kesukaran
0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2015)

d. Uji Daya pembeda

Menurut pendapat (Hamzah, 2014), daya beda butir soal yaitu butir soal tersebut dapat membedakan kemampuan individu peserta didik. Untuk mengukur daya pembeda butir soal digunakan rumus yaitu :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab betul

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab betul

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

(Hamzah, 2014)

Setelah dihitung menggunakan rumus tersebut, akan didapat hasil daya pembeda yang kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.12 Klasifikasi Interpretasi Daya pembeda

Daya Beda (D_p)	Kriteria
$D_p \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat Baik

(Hamzah, 2014)

e. Efektivitas Pengecoh (Distraktor)

Pengecoh (Distraktor) adalah opsi jawaban tetapi bukan kunci jawaban.

Untuk menghitung indeks pengecoh menggunakan rumus berikut ini:

$$IP = \frac{P}{(N - B)/(n - 1)} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = indeks pengecoh

P = jumlah peserta didik yang memilih pengecoh

N = jumlah peserta didik yang ikut tes

B = jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal

n = jumlah alternatif jawaban (opsi)

1 = bilangan tetap

(Arifin, 2013)

Setelah dihitung, kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria di bawah ini:

Tabel 3.13 Klasifikasi Interpretasi Indeks Pengecoh

Nilai Indeks Pengecoh	Kriteria
Lebih dari 200%	Sangat Jelek
0% - 25% atau 176% - 200%	Jelek
26% - 50% atau 151% - 175%	Cukup
51% - 75% atau 126% - 150%	Baik
76% - 125%	Sangat baik

(Arifin, 2013)

Apabila seluruh peserta didik menjawab benar pada item soal tertentu, maka $IP = 0$ yang berarti pengecoh tidak berfungsi. Pengecoh (distraktor) dikatakan berfungsi baik jika telah dipilih minimal 5% dari seluruh peserta yang mengikuti tes.

3.9 KEBERHASILAN PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI BERBASIS *THREE TIER MULTIPLE CHOICE* MENGGUNAKAN *WONDERSHARE QUIZ CREATOR* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PADA MATERI GEOMETRI

Alat evaluasi berbasis *three tier multiple choice* menggunakan *wondershare quiz creator* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi geometri dapat dikatakan layak apabila memenuhi 2 kriteria yaitu valid dan efektif. Adapun indikator valid dan efektif pada Tabel 3.14 berikut ini:

Tabel 3.14 Kriteria Keberhasilan Alat Evaluasi

Kriteria	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian	Keberhasilan
Valid	Angket validasi oleh ahli materi dan ahli media	Lembar validasi ahli materi dan ahli media	Dapat dikatakan valid jika penilaian ahli materi dan ahli media menunjukkan hasil persentase kelayakan alat evaluasi > 60% yang termasuk

			dalam penilaian layak atau sangat layak
Efektif	Angket respon peserta didik, kualitas butir soal	Angket respon peserta didik, soal evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respon peserta didik terhadap pengembangan alat evaluasi menunjukkan pada kriteria menarik atau sangat menarik dengan hasil persentase > 60 %. 2. Memiliki kualitas yang baik dari setiap butir soalnya berdasarkan indikator butir soal.

Alat evaluasi dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik dilihat dari analisis setiap butir soalnya. Adapun indikator analisis butir soal yaitu:

Tabel 3.15 Kriteria Kualitas Tes

Indikator	Kriteria
Uji Validitas	memiliki nilai validitas r_{hitung} lebih dari $r_{\alpha} = 0,349$
Reliabilitas	memiliki derajat reliabilitas tinggi (lebih dari $r_{\alpha} = 0,70$) dan setiap butir soalnya nilai <i>Cronbach's alpha if item deleted</i> < nilai <i>croncbach's alpha</i>
Tingkat Kesukaran	tingkat kesukaran 0,31 – 0,70
Daya Pembeda	daya pembeda minimal cukup atau (DP > 0,2)
Efektivitas Pengecoh	pengecoh (distraktor) dipilih oleh minimal 5% dari semua peserta tes