

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 EVALUASI

2.1.1 Pengertian Evaluasi

Kata evaluasi berasal dari bahasa Inggris *evaluation* yang berarti penilaian atau penaksiran (John M. Echols & Shadily) dalam (Zein & Darto. 2012: 7). Menurut Norman E. Gronlund (1976) dalam (Purwanto, 2013: 3) menyatakan evaluasi adalah suatu proses yang sistematis untuk menentukan atau membuat keputusan sampai sejauh mana tujuan-tujuan pembelajaran telah dicapai oleh siswa.

Sejalan dengan pendapat Norman E. Gronlund, beberapa ahli juga mengemukakan bahwa evaluasi, yaitu (Purwanto, 2013: 3): (1) evaluasi adalah suatu proses merencanakan, memperoleh dan menyediakan informasi yang sangat diperlukan untuk membuat alternatif-alternatif keputusan (Mahrens & Lehmann, 1978), (2) Wringht dkk berpendapat evaluasi pendidikan adalah penaksiran terhadap pertumbuhan dan kemajuan siswa kearah tujuan-tujuan atau nilai-nilai yang telah ditetapkan di dalam kurikulum.

Pendapat lain menyatakan Evaluasi merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana tujuan pendidikan dapat tercapai (Arikunto, 2013: 3). Menurut (Zein& Darto. 2012: 7) Evaluasi adalah kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrumen dan membandingkan hasilnya dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan.

Selanjutnya tentang istilah evaluasi, yang dikemukakan beberapa pendapat dari para pakar evaluasi dalam (Sukardi. 2009: 3). (1) Menurut Carl H. Witherington (1952) "*an evaluation is a declaration that something has or does not have value*". (2) Hal senada dikemukakan pula oleh Wand dan Brown (1957), bahwa evaluasi berarti "*...refer to the act or process to determining the value of something*". Kedua pendapat ini menegaskan pentingnya nilai (*value*) dalam evaluasi. Padahal, dalam evaluasi bukan hanya berkaitan dengan nilai tetapi juga arti atau makna. (3) Sebagaimana dikemukakan Guba dan Lincoln

(1985), bahwa evaluasi sebagai *“a process for describing an evaluation and judging its merit and worth”*. Jadi evaluasi adalah suatu proses untuk menggambarkan peserta didik dan menimbanginya dari segi nilai dan arti. Definisi ini menegaskan bahwa evaluasi berkaitan dengan nilai dan arti.

Dalam evaluasi selalu mengandung proses. Proses evaluasi harus tepat terhadap tujuan yang biasanya dinyatakan dalam bahasa perilaku. Dikarenakan tidak semua perilaku dapat dinyatakan dengan alat evaluasi yang sama, maka evaluasi menjadi salah satu hal yang sulit dan menantang, yang harus disadari oleh para guru (Sukardi. 2009: 3)

Menurut (Arifin. 2011: 5) Proses dan hasil evaluasi sangat dipengaruhi oleh beragam pengamatan, latar belakang dan pengalaman praktis evaluator itu sendiri. Sebagai mana dikemukakan Gilbert Sax bahwa *“evaluation is a process through which a value judgement or decision is made from a variety of observations and from the background and training of the evaluator”*.

Dari beberapa yang sudah dijabarkan tentang evaluasi ini, dapat disimpulkan bahwa pada hakikatnya evaluasi adalah suatu proses yang sengaja direncanakan untuk mengumpulkan informasi secara sistematis dan berkelanjutan untuk menentukan kualitas (nilai dan arti) dari sesuatu, yang mana informasi tersebut digunakan untuk menentukan solusi dalam rangka mengambil keputusan.

2.1.2 Tujuan dan Fungsi Evaluasi

Evaluasi memiliki tujuan yakni untuk menentukan kualitas daripada sesuatu, terutama yang berkaitan dengan nilai dan arti (Jihad & Haris. 2012). Dalam pedoman Permendikbud pasal 3 (2014) dinyatakan bahwa tujuan penilaian adalah (1) mengetahui tingkat penguasaan kompetensi (2) menetapkan ketuntasan penguasaan kompetensi (3) menetapkan program perbaikan atau pengayaan berdasarkan tingkat penguasaan kompetensi (4) memperbaiki proses pembelajaran.

Menurut (Arifin. 2011: 12) tujuan evaluasi pembelajaran adalah untuk mengetahui keefektifan dan efisiensi sistem pembelajaran, baik yang menyangkut tentang tujuan, materi, metode, media, sumber belajar, lingkungan maupun sistem penilaian itu sendiri. Sedangkan tujuann khusus evaluasi pembelajaran disesuaikan dengan jenis evaluasi pembelajaran itu sendiri, seperti

evaluasi perencanaan dan pengembangan, evaluasi monitoring, evaluasi dampak, evaluasi efisiensi-ekonomis, dan evaluasi komprehensif.

Sejalan dengan tujuan evaluasi di atas, evaluasi yang dilakukan memiliki banyak fungsi. menurut (Jihad & Haris. 2012) fungsi evaluasi adalah:

1. Formatif

Evaluasi yang dilaksanakan ditengah program pembelajaran digunakan sebagai umpan balik, baik peserta didik maupun pendidik. Berdasarkan hasil tes, pendidik dapat mengetahui kelemahan peserta didik dan dari situ dapat dilakukan perbaikan.

2. Sumatif

Tes sumatif dalam pelaksanaan evaluasi hasil belajar biasanya dilakukan pada akhir program pengajaran, misalnya pada akhir kwartal, akhir semester, dan akhir tahun ajaran. dengan begitu dapat menentukan naik atau tidaknya, lulus atau tidaknya.

3. Selektif

Dengan fasilitas terbatas, maka evaluasi dapat dipakai untuk menyeleksi masukan (*input*) guna disesuaikan dengan ruangan, tempat duduk atau fasilitas lain yang tersedia.

4. Diagnostik

Evaluasi dapat pula untuk mengungkapkan kesulitan-kesulitan peserta didik. Prosesnya dapat dilakukan pada permulaan kegiatan belajar mengajar (KBM), selama berlangsung ataupun pada akhir KBM.

5. Motivasi

Apabila subyek didik tahu bahwa dalam KBM yang peserta didik jalani tidak dilakukan evaluasi maka akibatnya sudah dapat dibayangkan peserta didik enggan untuk belajar. Dengan demikian keinginan belajar peserta didik diharapkan meningkat.

Adapun menurut (Purwanto. 2013: 5) menyebutkan fungsi evaluasi diantaranya adalah:

1. Untuk mengetahui kemajuan dan perkembangan serta keberhasilan peserta didik setelah mengalami atau melakukan kegiatan belajar selama jangka waktu tertentu
2. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan program pengajaran

3. Untuk keperluan bimbingan konseling (BK). Hasil-hasil evaluasi yang telah dilaksanakan oleh guru terhadap siswanya dapat dijadikan sumber informasi bagi pelayanan BK
4. untuk keperluan pengembangan dan perbaikan kurikulum sekolah yang bersangkutan.

2.1.3 Prinsip Evaluasi

Prinsip-prinsip evaluasi menurut Permendikbud 2014 prinsip evaluasi dibagi menjadi dua yakni prinsip umum dan khusus. Prinsip umum terdiri dari (1) sah (2) objektif (3) adil (4) terpadu (5) terbuka (6) holistik (7) berkesinambungan (8) sistematis (9) akuntabel (10) edukatif. Sedangkan prinsip khususnya adalah mengacu pada (1) karakteristik pendekatan (2) model (3) model (4) instrumen yang digunakan.

Adapun menurut (Anas Sudijono. 2011: 31) Evaluasi hasil belajar dikatakan terlaksana dengan baik apabila dalam pelaksanaannya senantiasa berpegang pada tiga prinsip dasar berikut ini.

1. Prinsip Keseluruhan

Yang dimaksud dengan evaluasi yang berprinsip keseluruhan atau menyeluruh atau komprehensif adalah evaluasi tersebut dilaksanakan secara bulat, utuh, menyeluruh.

2. Prinsip Kesenambungan

Istilah lain dari prinsip ini adalah kontinuitas. Penilaian yang berkesinambungan ini artinya adalah penilaian yang dilakukan secara terus menerus, sambung-menyambung dari waktu ke waktu. Penilaian secara berkesinambungan ini akan memungkinkan si penilai memperoleh informasi yang dapat memberikan gambaran mengenai kemajuan atau perkembangan peserta didik sejak awal mengikuti program pendidikan sampai dengan saat-saat mereka mengakhiri program-program pendidikan yang mereka tempuh.

3. Prinsip Objektivitas

Prinsip objektivitas mengandung makna bahwa evaluasi hasil belajar terlepas dari faktor-faktor yang sifatnya subjektif. Orang juga sering menyebut prinsip objektif ini dengan sebutan “apa adanya”.

4. Kesahihan

Sebuah evaluasi dikatakan valid jika evaluasi tersebut secara tepat, benar, dan sah telah mengungkapkan atau mengukur apa yang seharusnya diukur. Agar diperoleh hasil evaluasi yang sah, dibutuhkan instrumen yang memiliki/memenuhi syarat kesahihan suatu instrumen evaluasi.

5. Keterandalan

Keterandalan evaluasi berhubungan dengan masalah kepercayaan yaitu tingkat kepercayaan bahwa suatu evaluasi mampu memberikan hasil yang tepat. Maksud dari pernyataan ini adalah jika suatu evaluasi dilakukan pada subjek yang sama evaluasi senantiasa menunjukkan hasil evaluasi yang sama atau sifatnya ajeg dan stabil.

6. Kepraktisan

Kepraktisan suatu evaluasi bermakna bahwa kemudahan- kemudahan yang ada pada instrumen evaluasi baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi, memperoleh hasil maupun kemudahan dalam menyimpan. Dalam merencanakan dan melakukan evaluasi pembelajaran, seorang guru hendaknya selalu berpegang pada prinsip-prinsip tersebut. Hal ini dimaksudkan agar guru dapat bertindak dan berusaha seobjektif mungkin dalam mengadakan evaluasi.

2.1.4 Tahap-Tahap Evaluasi

Evaluasi pada dasarnya adalah proses yang sistematis. Artinya ditempuh melalui beberapa tahap dan setiap tahap mengandung langkah yang jelas apa yang harus dilakukan penilai. Tahap evaluasi yang perlu dilalui seorang penilai meliputi: perencanaan, pelaksanaan, monitoring, pengolahan data, dan pelaporan hasil evaluasi, dan pemanfaatan hasil evaluasi (Arifin. 2011: 90)

1. Perencanaan Evaluasi

Pada setiap kegiatan kependidikan pastinya selalu diawali dengan perencanaan. Tahap perencanaan ini sangatlah penting, karena pada dasarnya ditahap ini menentukan apa dan bagaimana evaluasi harus dilakukan nantinya. Artinya diperlukan rencana yang jelas mengenai kegiatan evaluasi termasuk alat dan saran yang diperlukan.

2. Pelaksanaan Evaluasi

Pelaksanaan evaluasi artinya bagaimana melaksanakan suatu evaluasi dengan perencanaan evaluasi, baik menggunakan tes maupun non-tes. Tujuan pelaksanaan evaluasi adalah untuk mengumpulkan data dan informasi yang akurat mengenai keseluruhan kepribadian dan prestasi masing-masing peserta didik agar dilakukan tindak lanjut kapadanya.

3. Monitoring Pelaksanaan Evaluasi

Langkah ini dilakukan untuk melihat apakah pelaksanaan evaluasi pembelajaran telah sesuai dengan perencanaan evaluasi yang telah ditetapkan atau belum. Tujuannya adalah untuk mencegah hal-hal yang negatif dan meningkatkan efisiensi pelaksanaan evaluasi.

4. Pengolahan Data

Setelah data semua dikumpulkan, baik secara langsung maupun tidak langsung, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data. Pengolahan data hasil belajar dimaksud untuk mengubah data mentah hasil tes atau non tes menjadi data masak yang siap ditafsirkan. Penafsiran data masak tersebut antara lain untuk menentukan posisi siswa dibandingkan dengan siswa-siswa lainnya dalam kelompok atau kelasnya, dan untuk menentukan batas kelulusan berdasarkan kriteria yang ditentukan.

5. Pengolahan Hasil Evaluasi

Semua hasil evaluasi harus dilaporkan kepada pihak yang berkepentingan, seperti orang tua wali, kepala sekolah, pengawas, pemerintah, mitra sekolah, dan peserta didik sendiri sebagai bentuk akuntabilitas publik. Hal ini dimaksudkan agar semua pihak dapat mengetahui pencapaian proses pembelajaran dan perkembangan peserta didik.

6. Penggunaan Hasil Evaluasi

Tahap terakhir dari prosedur evaluasi adalah penggunaan atau pemanfaatan hasil evaluasi, salah satu penggunaan hasil evaluasi adalah laporan. Laporan dimaksudkan untuk memberikan *feedback* kepada semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran, baik secara langsung maupun tidak langsung.

2.2 ALAT EVALUASI

2.2.1 Pengertian Alat Evaluasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) alat adalah benda yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu. Dalam pengertian umum, alat adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang dalam melaksanakan tugas atau mencapai tujuan secara lebih efektif dan efisien. Kata “alat” biasa disebut juga dengan istilah “instrumen”. Dengan kata lain, instrumen merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pengukuran (Firdaos. 2016: 13). Dengan demikian, alat evaluasi juga dikenal dengan instrumen evaluasi. Dalam kegiatan evaluasi, fungsi alat adalah untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik sesuai dengan kenyataan yang dievaluasi. Dengan pengertian tersebut, alat evaluasi dikatakan baik apabila mampu mengevaluasi sesuatu dengan hasil seperti keadaan yang dievaluasi. Dalam menggunakan alat tersebut evaluator menggunakan cara atau teknik, maka dikenal dengan teknik evaluasi (Arikunto. 2013: 17).

Menurut (Hamzah. 2014: 91) Instrumen evaluasi pembelajaran matematika merupakan alat ukur yang dipakai dalam pembelajaran matematika, untuk menilai dan mengevaluasi sampai sejauh mana proses pembelajaran matematika mencapai sarannya. Dalam realita kata evaluasi sering kali dipakai dengan kata penilaian karena adanya tes yang sering dipakai dalam matematika.

Pemahaman tentang instrumen ini menjadi penting karena dalam praktik evaluasi dan penilaian, pada umumnya guru selalu mendasarkan pada proses pengukuran. Dalam pengukuran tentu harus ada alat ukur (instrumen). Banyak alat atau instrumen yang dapat digunakan dalam kegiatan evaluasi hasil pembelajaran, salah satunya adalah tes (Arifin. 2011: 117).

Dengan demikian alat evaluasi adalah alat ukur yang digunakan dalam melakukan penilaian, guna untuk mengukur sampai sejauh mana suatu proses mencapai sarannya.

2.2.2 Teknik-Teknik Evaluasi

Menurut (Arikunto. 2013: 41) Teknik evaluasi dibagi menjadi 2 yakni teknik tes dan teknik non-tes.

2.2.2.1 Teknik Tes

Tes merupakan suatu alat pengumpul informasi, tetapi jika dibandingkan dengan alat-alat yang lain, tes bersifat lebih resmi karena penuh dengan batasan-batasan. Tes mempunyai fungsi ganda, yaitu untuk mengukur peserta didik dan untuk mengukur keberhasilan program pengajaran

Menurut (Hamzah.2014: 100) Tes dapat juga digunakan untuk mengukur banyaknya pengetahuan yang diperoleh individu dari suatu bahan pelajaran yang terbatas pada tingkat tertentu. Oleh karena itu, tes merupakan alat ukur yang banyak dipergunakan dalam dunia pendidikan. Hal ini karena orang masih memandang bahwa indikator keberhasilan seseorang mengikuti pendidikan adalah dilihat dari seberapa banyak orang menguasai materi yang telah dipelajari dalam suatu jenjang pendidikan tertentu.

Tes dapat dibedakan atas beberapa jenis, dan pembagian jenis-jenis ini dapat ditinjau dari berbagai sudut pandang. Menurut Heaton dalam (Arifin. 2011: 118-123) membagi tes menjadi empat bagian, yaitu tes prestasi belajar, tes penguasaan, tes bakat, dan tes diagnostik. Untuk melengkapi pembagian jenis tes tersebut, Brown menambahkan satu jenis tes lagi yang disebut tes penempatan. Dalam bidang psikologi, tes dapat diklasifikasikan menjadi empat bagian, yaitu : (1) tes intelegensia umum, yaitu tes untuk mengukur kemampuan umum seseorang, (2) tes kemampuan khusus, yaitu tes untuk mengukur kemampuan potensial dalam bidang tertentu, (3) tes prestasi belajar, yaitu tes untuk mengukur kemampuan aktual sebagai hasil belajar, dan (4) tes kepribadian, yaitu tes untuk mengukur karakteristik pribadi seseorang.

Berdasarkan jumlah peserta didik, tes hasil belajar ada dua jenis, yaitu tes kelompok dan tes perorangan. Tes kelompok, yaitu tes yang diadakan secara kelompok. Guru akan berhadapan dengan sekelompok peserta didik. Tes perseorangan yaitu tes yang dilakukan secara perseorangan. Guru akan berhadapan dengan seorang peserta didik. Dilihat dari cara penyusunannya tes dibagi dua jenis, yaitu tes buatan guru dan tes yang dibakukan.

Tes buatan guru adalah tes yang disusun sendiri oleh guru yang akan mempergunakan tes tersebut. Tes ini biasanya digunakan untuk ulangan harian, formatif, dan ulangan umum (sumatif). Tes buatan guru ini dimaksud untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang sudah disampaikan.

Tes yang dibakukan atau tes baku adalah tes yang sudah memiliki derajat validitas dan reabilitas yang tinggi berdasarkan percobaan-percobaan terhadap sampel yang cukup besar dan representatif. Tes baku adalah tes yang dikaji berulang-ulang kepada sekelompok besar peserta didik, dan item-itemnya relevan serta mempunyai daya pembeda yang tinggi. Disamping itu, tes baku telah diklasifikasikan sesuai dengan tingkat usia dan kelasnya. Tes baku biasanya telah dianalisis secara statistik dan diuji secara empiris oleh para pakar, karena itu dapat dinyatakan sah (valid) untuk digunakan secara umum. Pengolahan secara statistik dimaksudkan untuk mencari derajat kesahihan dan keandalan serta daya pembeda yang tinggi dari setiap item sehingga soal itu betul-betul tepat diberikan dan dapat dijadikan alat pengukur kemampuan setiap orang secara umum, sedangkan pengujian secara empiris dimaksudkan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan setiap item.

Tabel 2.1 Perbedaan Tes Baku dengan Tes Buatan Guru

Tes Baku	Tes Buatan Guru
<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan isi dan tujuan-tujuan yang bersifat umum 2. Mencakup pengetahuan dan kecakapan yang luas 3. Dikembangkan oleh tenaga yang berkompeten dan profesional. 4. Item-item sudah diuji cobakan, dianalisis, dan direvisi. 5. Memiliki ukuran-ukuran bermacam-macam kelompok yang secara luas mewakili <i>performance</i> seluruh daerah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan isi dan tujuan-tujuan yang bersifat khusus. 2. Mencakup pengetahuan dan kecakapan yang khusus 3. Dikembangkan oleh seorang guru tanpa bantuan dari luar. 4. Item-item jarang diuji cobakan sebelum menjadi bagian tes tersebut. 5. Memiliki derajat kesahihan dan keandalan yang rendah. 6. Biasanya terbatas pada kelas atau satu sekolah sebagai suatu kelompok pemakainya.

(Arifin. 2011: 118-123)

Prinsip tes kemampuan adalah tidak adanya batasan waktu di dalam pengerjaan tes. Jika waktu tes tidak dibatasi, maka hasil tes dapat mengungkapkan kemampuan peserta didik yang sebenarnya. Sebaliknya, jika waktu pelaksanaan tes dibatasi, maka ada kemungkinan kemampuan peserta didik tidak dapat diungkapkan secara utuh. Artinya, skor yang diperoleh bukan menggambarkan kemampuan peserta didik yang sebenarnya. Tes kemampuan

menghendaki agar sebagian peserta didik dapat menyelesaikan tes dalam waktu yang disediakan.

Aspek yang diukur dalam tes kecepatan adalah kecepatan peserta didik dalam mengerjakan sesuatu pada waktu atau periode tertentu. Pekerjaan tersebut biasanya relatif mudah, karena aspek yang diukur benar-benar kecepatan bekerja atau kecepatan berpikir peserta didik, bukan kemampuan lainnya.

Tes tertulis atau sering disebut *paper and pencil test* adalah tes yang menuntut jawaban dari peserta didik dalam bentuk tertulis. Tes tertulis ada dua bentuk, yaitu bentuk uraian dan bentuk objektif, akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tes Bentuk Uraian

Tes bentuk uraian dapat digunakan untuk mengukur kegiatan-kegiatan belajar yang sulit diukur oleh bentuk objektif. Disebut bentuk uraian, karena menuntut peserta didik untuk menguraikan, mengorganisasikan dan menyatakan jawaban dengan kata-katanya sendiri dalam bentuk, teknik, dan gaya yang berbeda satu dengan lainnya. Bentuk uraian sering juga disebut bentuk subjektif karena dalam pelaksanaannya sering dipengaruhi oleh factor subjektivitas guru. Dilihat dari luas sempitnya materi yang dinyatakan, maka tes bentuk uraian ini dapat dibagi menjadi dua bentuk, yaitu uraian terbatas dan uraian bebas.

a. Uraian Terbatas

Dalam menjawab soal bentuk uraian terbatas ini, peserta didik harus mengemukakan hal-hal tertentu sebagai batas-batasnya. Walaupun kalimat jawaban peserta didik itu beraneka ragam, tetap harus ada pokok-pokok penting yang terdapat dalam sistematika jawabannya sesuai dengan batas-batas yang telah ditentukan dan dikehendaki dalam soalnya.

b. Uraian Bebas

Peserta didik bebas untuk menjawab soal dengan cara dan sistematika sendiri. Peserta didik bebas mengemukakan pendapat sesuai dengan kemampuannya. Oleh karena itu, setiap peserta didik mempunyai cara dan sistematika yang berbeda-beda. Namun, guru tetap harus mempunyai acuan dan patokan dalam mengoreksi jawaban peserta didik nanti.

Sehubungan dengan kedua bentuk uraian diatas, Depdikbud sering menyebutnya dengan istilah lain, yaitu Bentuk Uraian Objektif (BUO) dan Bentuk Uraian Non Objektif (BUNO). Kedua bentuk ini sebenarnya merupakan bagian dari bentuk uraian terbatas, karena pengelompokan tersebut hanya didasarkan pada pendekatan atau cara pemberian skor. Perbedaan BUO dan BUNO terletak pada kepastian pemberian skor. Untuk meminimalisir kekurangan tes bentuk uraian (esai) yang sudah ada dengan kemungkinan jawaban yang sama memiliki skor yang berbeda oleh pemberi skor yangberlainan dapat melakukannya dengan cara membuat pendoman penskoran secara terperinci dan jelas, sehingga pemberian skor dapat relatif sama (Arifin. 2011: 124-126)

Menurut (Dyah Setyawardani dkk. 2012) Untuk meminimalisir kekurangan tes bentuk uraian (esai) yang sudah ada dengan kemungkinan jawaban yang sama memiliki skor yang berbeda oleh pemberi skor yang berlainan dapat melakukannya dengan cara membuat pendoman penskoran secara terperinci dan jelas, sehingga pemberian skor dapat relatif sama. (a) Bentuk uraian objektif (BUO) (b) Bentuk uraian non objektif (BUNO) (c) Metode pengoreksian soal bentuk uraian (d) Analisis soal bentuk uraian (e) Daya pembeda soal (f) Tingkat kesukaran soal.

c. Tes Objektif

Tes objektif adalah pengukuran yang berdasarkan pada penilaian atas kemampuan siswa dengan soal menjelaskan jawaban yang benar atau yang salah soal dengan bobot nilai yang tetap. Dalam tes ini subjektivitas guru ketika melakukan pemberian nilai tidak ikut ambil bagian atau ikut berpengaruh. Tes objektif adalah merupakan bentuk tes yang paling banyak dilakukan disekolah. Suatu bentuk alat evaluasi yang disusun guru secara individu ataupun kelompok dengan berdasar pada kompetensi dasar dan indikator kompetensi dan tujuan materi pelajaran yang diawali dengan membuat kisi-kisi tes terlebih dahulu. Tes ini umumnya mengukur kompetensi berpikir siswa tidak sederhana seperti ingatan, hapalan, pemahaman, dan penerapan.

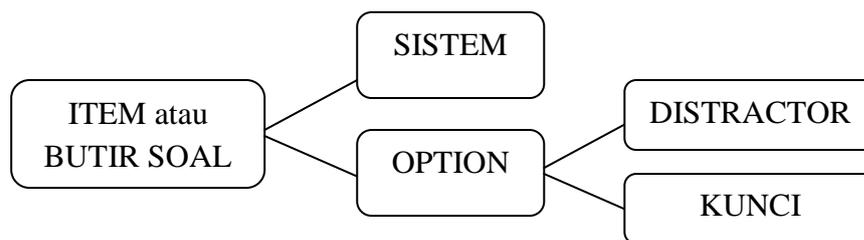
Menurut (Hamzah. 2014: 123-134) Tes objektif dibagi atas empat bagian yaitu : Tes pilihan alternatif, tes pilihan ganda, tes objektif menjodohkan, dan tes bentuk benar salah. Maka akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Tes Pilihan Alternatif

Bentuk tes pilihan alternatif ditandai oleh butir soal yang diikuti oleh dua penilaian. Dari dua pilihan siswa diminta memilih salah satu daripadanya.

b. Tes Pilihan Ganda

Tes objektif jenis pilihan ganda adalah suatu bentuk tes dengan jawaban tersedia atas 3 atau 4 serta *option* pilihannya dan hanya satu jawaban yang tepat.



Gambar 2.1 Butir Soal Tes Pilihan Ganda

Adapun langkah-langkah menyusun butir tes pilihan ganda yaitu: (1) analisis kurikulum (2) peta konsep (3) penyusunan kisi-kisi instrumen (4) menyusun spesifikasi butir soal (5) menuliskan butir soal.

c. Tes Objektif menjodohkan

Soal bentuk menjodohkan atau memasangkan terdiri dari suatu premis, suatu daftar kemungkinan jawaban, dan suatu petunjuk untuk menjodohkan masing-masing premis itu dengan suatu kemungkinan jawaban. Biasanya nama, tanggal/tahun, istilah, frase, pernyataan, bagian dari diagram, dan sejenisnya digunakan sebagai premis. Kaidah-kaidah pokok penulisan soal jenis menjodohkan adalah sebagai berikut : (1) Soal harus sesuai dengan indikator (2) Jumlah alternatif jawaban lebih banyak daripada premis (3) Jumlah alternatif jawaban lebih banyak daripada premis (4) Rumusan kalimat soal harus komunikatif (5) Tidak menggunakan bahasa yang sifatnya lokal.

d. Tes Bentuk Salah Benar

Tes benar salah ditekankan mengandung atau tidaknya kebenaran dalam pernyataan yang hendak dinilai peserta didik. Peserta didik menjawab dengan menetapkan apakah pernyataan yang disajikan itu salah atau benar dalam arti mengandung atau tidak mengandung kebenaran. Pada ragam

lain yakni betul salah terdiri atas kalimat, hitungan atau ungkapan yang harus dinilai betul atau salah bergantung pada tepat atau tidaknya penulisannya, tata bahasanya atau penghitungannya. Dalam soal tes benar salah siswa diminta melingkari tanda B jika pernyataan itu benar menurut pendapatnya dan melingkari huruf S jika salah.

2.2.2.2 Teknik Non Tes

Menurut (Hasyim. 1997 :9) dalam (Zein & Darto. 2012: 47-47) “penilaian non test adalah penilaian yang mengukur kemampuan peserta didik secara langsung dengan tugas-tugas yang riil”. Adapun menurut (Sudjana. 2017: 67) kelebihan non test dari test adalah sifatnya lebih komprehensif, artinya dapat digunakan untuk menilai berbagai aspek dari individu sehingga tidak hanya untuk menilai aspek kognitif, tetapi juga aspek efektif dan psikomotorik, yang dinilai saat proses pelajaran berlangsung.

Teknik penilaian non tes dapat dikelompokkan lima menurut (Arikunto. 2013: 41-56) sebagai berikut:

1. Skala Bertingkat

Skala menggambarkan suatu nilai yang berbentuk angka terhadap sesuatu hasil pertimbangan. Seperti Oppenheim mengatakan “*Rating gives a numerical value to some kind of judgement*” maka suatu skala selalu disajikan dalam bentuk angka.

2. Angket

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden). Menurut (Hamzah. 2014: 159) Angket merupakan instrumen evaluasi nontes yang berupaya mengukur diranah afektif di dalam kelas maupun diluar kelas.

Keuntungan angket antara lain (1) responden dapat menjawab dengan bebas tanpa dipengaruhi oleh hubungan dengan peneliti atau penilai, dan waktu relatif lama, sehingga objektivitas terjamin (2) informasi atau data terkumpul lebih mudah karena itemnya homogen (3) dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari jumlah responden yang besar yang dijadikan sampel. Kelemahannya adalah (1) ada kemungkinan angket diisi oleh orang lain (2) hanya diperuntukkan bagi yang dapat melihat saja (3) responden hanya menjawab berdasarkan jawaban yang ada (Arifin.2011 : 166)

Berdasarkan perspektif siapa yang mengisi angket maka dikenal angket langsung dan angket tak langsung. Angket langsung adalah seperangkat pertanyaan yang dikirim langsung kepada orang yang dimintai pendapat. Guru matematika dapat menyebarkan angket langsung kepada siswa dikelas ketika ingin mengetahui sampai dimana daya serap siswa atas penjelasan yang diberikan. Dikatakan angket tak langsung karena ketika ingin mendapatkan data dari responden yang ditanyakan adalah orang lain, misalnya ingin mengetahui kebiasaan anak belajar matematika dirumah, disebarkan angket kepada orang tuanya.

3. Daftar Cocok

Yang dimaksud dengan daftar cocok adalah deretan pernyataan (yang biasanya singkat-singkat), dimana responden yang dievaluasi tinggal membubuhkan tanda cocok (✓) ditempat yang sudah disediakan.

4. Wawancara

Wawancara adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan cara tanya-jawab sepihak. Dikatakan sepihak karena dalam wawancara ini responden tidak diberi kesempatan sama sekali untuk mengajukan pertanyaan. Pertanyaan ini hanya diajukan oleh subjek evaluasi.

Menurut (Arifin. 2011: 158) tujuan wawancara adalah sebagai berikut: (1) untuk memperoleh informasi secara langsung guna menjelaskan suatu hal atau situasi dan kondisi tertentu. (2) untuk melengkapi suatu penyelidikan ilmiah. (3) untuk memperoleh data agar dapat memengaruhi situasi atau orang tertentu.

Wawancara dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu: (1) Interview bebas, di mana responden mempunyai kebebasan untuk mengutarakan pendapatnya, tanpa dibatasi oleh patokan-patokan yang telah dibuat oleh subjek evaluasi. (2) Interview terpimpin, yaitu interview yang dilakukan oleh subjek evaluasi dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sudah disusun terlebih dahulu.

5. Pengamatan atau Observasi

Pengamatan atau observasi adalah teknik penilaian yang dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan indra secara langsung. Pengamatan atau observasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk melihat sejauh

mana pelaksanaan suatu tindakan telah dilaksanakan dan untuk mengevaluasi ketepatan tindakan yang dilakukan. Pengamatan dilakukan dengan cara menggunakan instrumen yang sudah dirancang sebelumnya. Dengan berpendoman pada pengamatan sikap seorang peserta didik juga akan diketahui. Aspek pengamatan pada pelajaran matematika misalnya sikap ketelitian, ketekunan, dan kecepatan kerjadalam penyelesaian soal atau *problem solving*.

Apabila dilihat dari teknis pelaksanaannya, observasi dapat ditempuh melalui tiga cara yaitu : (1) observasi langsung, yaitu observasi yang dilakukan secara langsung terhadap objek yang diselidiki. (2) observasi tak langsung, yaitu observasi yang dilakukan melalui perantara, baik teknik maupun alat tertentu. (3) observasi partisipasi, yaitu observasi yang dilakukan dengan cara ikut ambil bagian atau melibatkan diri dalam situasi objek yang diteliti.

Sutrisno Hadi dalam (Arifin. 2011: 155) mengemukakan ada tiga jenis observasi yang masing-masing hanya cocok untuk keadaan-keadaan tertentu, yaitu (1) “observasi partisipan – observasi nonpartisipan, (2) observasi sistematis – observasi nonsistematis, dan (3) observasi eksperimental – observasi non eksperimental”.

Observasi partisipan adalah observasi yang dilakukan dimana observasi turut ambil bagian dalam peri kehidupan orang atau objek-objek yang diobservasi, sedangkan observasi dengan pura-pura disebut *quasi participant observastion*. Jika unsur-unsur partisipan sama sekali tidak terdapat didalamnya, maka disebut *nonparticipant observastion*. Observasi sistematis disebut juga observasi berstruktur. Ciri pokok observasi ini adalah adanya kerangka yang memuat faktor-faktor yang telah diatur kategorisasinya lebih dahulu, dan ciri-ciri khusus dari tiap-tiap faktor dalam kategori-kategori itu. Observasi yang tidak menggunakan kerangka disebut observasi nonsistematis. Kadang-kadang observasi sistematis menggunakan beberapa macam alat pencatat mekanis seperti film, kamera, *tape recorder*. Keuntungannya adalah kita dapat memutarnya kembali setiap waktu jika diperlukan, sehingga dapat dianalisis lebih lanjut. Kelemahannya antara lain membutuhkan biaya yang besar dan tenaga yang profesional.

2.3 KUALITAS ALAT EVALUASI

Menurut (Sudjana. 2017: 12) Suatu alat penilaian dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila alat tersebut memiliki atau memenuhi dua hal, yakni ketepatannya atau validitas dan ketetepannya atau keajegannya atau reliabilitas.

2.3.1 Validitas

Validitas menurut (Sudjana. 2017: 12) adalah ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Menurut (Arikunto. 2013: 75) Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi, sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

2.3.2 Reliabilitas

Menurut (Sudjana. 2017: 16) reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.

2.4 KONTEKSTUAL

2.4.1 Pengertian Kontekstual

Secara harfiah, kontekstual berasal dari kata "*context*" yang berarti "hubungan, konteks, suasana, dan keadaan konteks". Sehingga, pembelajaran kontekstual diartikan sebagai pembelajaran yang berhubungan dengan konteks tertentu (Suprijono. 2013: 79). Menurut (Sanjaya. 2013: 255) mengemukakan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh, untuk dapat memahami materi yang dipelajari, dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Dapat disimpulkan kontekstual adalah sesuatu yang berhubungan dengan konteks atau berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dunia nyata.

2.4.2 Kontekstual dan Macam-macamnya

Menurut (Zulkardi & Ratu Ilma. 2015) soal kontekstual matematika adalah soal-soal matematika yang menggunakan berbagai konteks sehingga menghadirkan situasi yang pernah dialami secara real bagi siswa. Pada soal tersebut, konteksnya harus sesuai dengan konsep matematika yang sedang

dipelajari. Konteks itu sendiri diartikan sebagai situasi atau fenomena/kejadian alam yang terkait dengan konsep matematika yang sedang dipelajari.

Menurut (De Lange. 1987) dalam (Zulkardi & Ratu Ilma. 2015) ada empat macam masalah konteks atau situasi:

1. *Personal Peserta didik*- situasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik baik di rumah dengan keluarga, dengan teman sepermainan, teman sekelas. Berikut adalah contoh soal terkait dengan personal peserta didik:

Ari dan Boni teman sekelas. Jarak rumah Ari ke sekolah yaitu 3 km dan jarak rumah Boni ke sekolah yaitu 7 km. berapakah jarak rumah mereka?

2. *Sekolah/Akademik*, situasi yang berkaitan dengan kehidupan akademik di sekolah, di ruang kelas, dan kegiatan-kegiatan yang terkait dengan proses pembelajaran. Berikut adalah contoh soal terkait dengan personal peserta didik:

Jika barisan siswa perempuan berjumlah 17 dan simetri dengan barisan siswa laki-laki berapakah jumlah semua siswa?



Gambar 2.2 contoh soal konteks akademik

3. *Masyarakat/Publik*, situasi yang berkaitan dengan kehidupan dan aktivitas masyarakat sekitar dimana siswa tersebut tinggal. Sebagai contoh, melon yang dijual dipasar dapat digunakan untuk memulai pembelajaran bola. Beberapa soal kontekstual dapat dibuat mulai dari bentuk, berat, harga dan vitamin yang terkandung didalamnya.



Gambar 2.3 contoh soal konteks masyarakat

4. *Saintifik/Matematik*, situasi yang berkaitan dengan fenomena dan substansi secara saintifik atau berkaitan dengan matematika itu sendiri.

Tujuan penggunaan konteks adalah untuk menopang terlaksananya proses *guided reinvention* (pembentukan model, konsep, aplikasi, & mempraktekkan skill tertentu). Selain itu, penggunaan konteks dapat memudahkan siswa untuk mengenali masalah sebelum memecahkannya. Konteks dapat dimunculkan tidak harus pada awal pembelajaran tetapi juga pada tengah proses pembelajaran, dan pada saat asesmen atau penilaian.

2.4.3 Soal-soal Kontekstual dan Fungsinya

Menurut (De Lange. 1987) dalam (Zulkardi & Ratu Ilma. 2015) mengelompokkan soal-soal kontekstual ke dalam tiga bagian yaitu:

1. Tidak Ada Konteks Sama Sekali.

Dalam kelompok ini, kebanyakan soal-soal yang tidak menggunakan konteks sama sekali, langsung dalam bentuk formal matematika. Sebagai contoh: tentukan akar-akar suatu persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ atau gambarlah grafik fungsi $y = \sin x$.

2. Konteks *Dress-up* (kamufase)

Pada kelompok ini, soal-soal biasa diubah menggunakan bahasa cerita sehingga terasa bahwa soal tersebut memiliki konteks. Sebagai contoh soal sistem persamaan linear dengan dua variabel dimana variabel x dan y nya diganti dengan nama barang belanjaan buku dan pensil. Misal : $2x + y = 3$ dan $x + 3y = 4$, berapakah nilai x dan y ?. Soal ini diubah atau “dibajui” menjadi 2 pensil dengan satu buku sama dengan tiga satuan dan satu pensil dengan tiga buku sama dengan 4 satuan. Berapa satuankah harga pensil dan buku? Disini terlihat aplikasi hanya kamufase tetapi tidak bermakna karena kurang fit dengan harga pensil dan buku sebenarnya di toko buku.

3. Konteks Yang Relevan Dengan Konsep

Disini, soal-soal betul-betul memiliki konteks yang relevan dengan konsep matematika yang sedang dipelajari. Sebagai contoh sebuah kebun berbentuk persegi panjang dengan luas 100 m^2 . akan ditamani pohon mangga disekelilingnya dengan jarak 2 m. Berapa pohon mangga yang mengelilingi kebun tersebut?.

Selain itu, menurut (De Lange. 1987) dalam (Zulkardi& Ratu Ilma. 2015) kesulitan soal kontekstual matematika bagi siswa dibagi ke dalam tiga level yaitu:

1. Level I: *Mudah* - Reproduksi, definisi, prosedur standar, fakta Pada level ini, diperlukan hanya satu konsep matematika. Sebagai contoh adalah: grafik $y = x$; tentukanlah nilai x pada $x + 3 = 9 - 3x$.
2. Level II: *Sedang*- Kombinasi, Integrasi, Koneksi Soal pada level ini membutuhkan paling tidak dua konsep matematika. Tipe soalnya cenderung merupakan suatu pemecahan masalah atau *problem solving*. Contoh sederhana dapat dilihat pada gambar contoh soal konteks sekolahan yaitu soal yang menggunakan foto anak-anak SD sedang berbaris secara simetris. Konsep simetris digabung dengan trik pertanyaan yang menggunakan gambar yang sebagian dihilangkan (sebagian barisan laki-laki tidak kelihatan). Yang menarik adalah ada seorang anak yang berada di luar barisan yang tentunya harus dihitung.
3. Level III: *Sulit*- Matematisasi, reasoning, generalisasi, modeling. Konsep matematika yang dibutuhkan untuk menjawab soal pada level ini sama dengan pada level 2. Hanya, pada level ini soal-soalnya mengarah kepada generalisasi dan modeling. Sebagai contoh, soal pada situasi personal gambar contoh soal konteks sekolahan merupakan soal level ini dimana jawaban akhir dan komplit dari soal tersebut adalah berbentuk tempat kedudukan titik-titik antara dua lingkaran yang berjari-jari 3 dan 5 km yang kalau di sketsa, gambarnya berbentuk kue donat.

Bila dikaitkan dengan ketiga level kesulitan soal matematika tersebut, maka fungsi konteks dalam matematika adalah: (1) pada level ke-tiga: konteks berfungsi sebagai karakteristik dari proses matematisasi; (2) pada level ke-dua: konteks berperan sebagai alat untuk mengorganisasi dan menstruktur dan menyelesaikan suatu masalah realitas; serta (3) pada level pertama: tidak ada konteks atau jika ada maka hanya kamufase, operasi matematika yang ditambahi konteks.

2.5 Teknik Analisis Butir Soal

2.5.1 Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang artinya sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes atau nontes dari alat ukur atau instrumen pengukuran dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran. (Djaali & Pudji Muljono.2008:49)

Menurut (Arikunto. 2013: 80-81) Secara garis besar ada 2 macam validitas, yaitu validitas logis dan validitas empiris.

1. Validitas Logis

Istilah validitas logis mengandung kata “logis” yang berasal dari kata “logika”, yang berarti penalaran. Dengan makna demikian maka validitas untuk sebuah instrumen evaluasi menunjukkan pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Kondisi valid tersebut dipandang terpenuhi karena instrumen yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan yang ada.

2. Validitas Empiris

Istilah validitas empiris memuat kata “empiris” yang artinya “pengalaman”. Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman. Validitas empiris tidak dapat diperoleh hanya dengan menyusun instrumen berdasarkan ketentuan seperti halnya validitas logis, tetapi harus dibuktikan melalui pengalaman.

Menurut (Arikunto. 2013: 82-84) Validitas logis terdapat dua macam, dan validitas empiris juga ada dua macam, maka secara keseluruhan ada empat validitas, yaitu :

1. Validitas Isi (*content validity*)

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas isi sering disebut validitas kurikuler.

2. Validitas Konstruksi (*construct validity*)

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam tujuan instruksional khusus. Dengan kata lain jika butir-butir soal mengukur aspek berpikir sudah sesuai dengan aspek berpikir yang menjadi tujuan instruksional.

3. Validitas “ada sekarang” (*concurrent validity*)

Validitas ini lebih dikenal dengan validitas empiris. Dikatakan memiliki validitas empiris jika hasilnya sesuai dengan pengalaman. Jika ada istilah “sesuai” tentu ada dua hal yang dipasangkan. Pengalaman selalu mengenai hal yang telah lampau sehingga data pengalaman sekarang sudah ada (ada sekarang, *concurrent*).

4. Validitas Prediksi (*predictive validity*)

Memprediksi artinya meramal, dengan meramal selalu mengenal masa yang akan datang jadi sekarang belum terjadi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas prediksi atau validitas ramalan apabila mempunyai kemampuan untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

Nilai validitas untuk tes yang berbentuk soal pilihan ganda atau soal objektif dapat dihitung menggunakan rumus korelasi point biserial (r_{pbis}) yakni:

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

Keterangan:

r_{pbis} : Koefisien korelasi biserial

Mp : Rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

Mt : Rerata skor total

St : Standar deviasi dari skor total

p : Proporsi siswa yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyaknyapesertadidikmenjawabbenar}}{\text{jumlah hseluru hpesertadidik}}$$

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

(Hamzah, 2014: 225)

Tabel 2.2 Interpretasi Koefisien Koreralasi

Koefisien Koreralasi	Interprtasi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto. 2013: 84)

2.5.2 Reliabilitas

Menurut (Hamzah. 2014: 230) Reliabilitas berasal dari kata *reliability* berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran hanya dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok yang sama diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama selama aspek yang diukur dalam diri subjek memang belum berubah. Sedangkan Menurut (Arikunto. 2013: 104-113) Kriteria mencari reliabilitas yang digunakan dengan tiga cara yaitu:

1. Metode Bentuk Paralel (*equivalent*)

Mencari besar koefisien reliabilitas dengan metode bentuk paralel atau tes paralel atau tes ekuivalen adalah dua tes yang mempunyai kesamaan tujuan, tingkat kesukaran dan susunan, tetapi butir-butir soalnya berbeda dengan *alternatif forms method (paralel form)*.

2. Metode Tes Ulang (*test-retes method*)

Metode tes ulang adalah pengetes hanya memiliki satu tes, tetapi dicobakan dua kali. Istilahnya *single test double trial method*. Kemudian hasil dari dua kali tes dihitung korelasinya. Ada tes yang banyak mengungkap pengetahuan atau ingatan dan pemahaman. Menggunakan cara ini tidak tepat karena tercoba akan masih ingat tentang butir-butir soalnya. Solusi masalah ini tenggang waktu tes pertama dan tes kedua tidak terlalu sempit dan tidak terlalu lama.

3. Metode Belah Dua (*split half method*)

Mencari reliabilitas dengan metode belah dua yakni pengetes hanya menggunakan sebuah tes dan diujicobakan satu kali sehingga didapat koefisien korelasi setelah membelah dua dan mengkorelasikan dua belahan itu. Kemudian baru diketahui reliabilitas separuh tes.

Nilai reliabilitas untuk tes yang bebrbentuk soal pilihan ganda atau soal objektif dapat dihitung menggunakan rumus K-R 20 yakni:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

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

S = Standar deviasi dari tes

(Arikunto. 2013: 115)

Tabel 2.3 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefosien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < x \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < x \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < x \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < x \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < x \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto. 2013: 115)

2.5.3 Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran menurut (Arikunto. 2013. 221) adalah perhitungan proporsi antara siswa yang dapat menjawab benar suatu butir soal dengan jumlah seluruh peserta tes. Menurut (Sudjana. 2017: 135) tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan peserta didik dalam menjawab soal, bukan dilihat dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal. Persoalan yang penting dalam melakukan analisis tingkat kesukaran soal adalah penentuan proporsi dan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar.

Analisis tingkat kesukaran berarti pengkajian soa-soal dari segi kesulitan dalam menjawabnya sehingga diperoleh hasil penggolongan soal berdasarkan kategori tingkat kesukarannya. Tingkat kesukaran soal objektif dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran untuk setiap butir soal

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar setiap butir soal

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

(Arikunto. 2013: 222)

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan dengan kriteria indeks tingkat kesukaran yang dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.4 Kriteria Indeks Kesukaran

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

(Arikunto. 2013: 223)

Semakin kecil indeks yang diperoleh, maka soal tersebut semakin sukar dan sebaliknya semakin tinggi indeksnya maka semakin mudah. Untuk memperoleh hasil prestasi belajar yang baik, sebaiknya proporsi tingkat kesukaran soal tersebar secara normal atau seimbang (Arifin, 2013: 270). Keseimbangan yang dimaksud adalah soal-soal yang termasuk sukar, sedang dan mudah ada secara proporsional. Adapun untuk proporsionalitas tes disesuaikan dengan tujuan pelaksanaan tes itu sendiri. Menurut Sukiman (2012: 211) tes untuk tujuan sumatif mempunyai proporsi tingkat kesukaran 25% soal sukar, 50% soal sedang, dan 25% soal mudah. Jadi, soal yang baik adalah soal yang tingkat kesukarannya ada secara seimbang (proporsional).

2.5.4 Daya Pembeda

Menurut (Arifin. 2012: 273), perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal dapat membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum menguasai kompetensi. Menurut (Sudjana. 2017: 141) menyatakan bahwa indeks daya pembeda merupakan pengkajian terhadap butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan antara siswa yang tergolong mampu menguasai materi dengan siswa yang tergolong kurang

mampu menguasai materi berdasarkan kriteria tertentu. Mengetahui daya pembeda soal merupakan hal yang penting sebagai dasar penyusunan tes, karena kemampuan yang dimiliki oleh setiap *testee* itu berbeda-beda. Butir soal harus mampu mencerminkan adanya perbedaan-perbedaan kemampuan tersebut. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa (*testee*) yang pandai atau menguasai materi yang diujikan dan tidak dapat dijawab secara benar oleh siswa yang tidak pandai atau tidak menguasai materi yang diujikan.

Daya pembeda untuk soal yang berbentuk pilihan ganda atau soal objektif dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

D : Daya Beda

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto. 2013: 228-229)

Interpretasi terhadap hasil perhitungan daya pembeda dapat digunakan kriteria indeks daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 2.5 Kriteria Daya Beda Butir Soal

Daya Beda	Kriteria
0,71 – 1,00	Baik Sekali
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek
Bertanda Negatif	Semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

(Arikunto. 2013: 229)

2.5.5 Efektifitas Pengecoh

Analisis fungsi pengecoh atau efektivitas pengecoh dilakukan hanya untuk soal objektif yang berbentuk pilihan ganda (*multiple choice item*). Dalam soal yang berbentuk pilihan ganda, terdapat beberapa pilihan/opsi jawaban. Umumnya, jumlah opsi jawaban berkisar antara tiga sampai lima buah. Diantara opsi jawaban tersebut, terdapat satu yang merupakan jawaban benar dan itu yang disebut dengan kunci jawaban sedang sisanya adalah jawaban yang salah. Jawaban yang salah inilah yang berfungsi sebagai *distractor* atau pengecoh.

Sebuah pengecoh dikatakan telah dapat menjalankan fungsinya dengan baik apabila pengecoh tersebut mempunyai daya tarik sedemikian rupa sehingga siswa yang kurang menguasai konsep merasa bimbang dan pada akhirnya mereka terkecoh untuk memilih pengecoh sebagai jawaban benar (Anas Sudijono. 2015. 410). Efektivitas pengecoh dapat dilihat dengan menghitung indeks pengecoh. Rumus untuk menghitung indeks pengecoh yaitu sebagai berikut:

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

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)

l : Bilangan Tetap

(Arifin. 2011: 279)

Hasil perhitungan setiap pengecoh diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 2.6 Kriteria Indeks Pengecoh

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

(Arifin, 2011: 280)

Untuk menentukan Efektivitas Pengecoh setiap butir soal digunakan skala dengan rentang antara sangat baik sampai sangat tidak baik.

- 1) Efektivitas Pengecoh butir soal dikatakan sangat baik apabila keempat pengecoh berfungsi.
- 2) Efektivitas Pengecoh butir soal dikatakan baik apabila tiga pengecoh berfungsi.
- 3) Efektivitas Pengecoh butir soal dikatakan kurang baik apabila dua pengecoh berfungsi.
- 4) Efektivitas Pengecoh butir soal dikatakan tidak baik apabila hanya satu pengecoh berfungsi.
- 5) Efektivitas Pengecoh butir soal dikatakan sangat tidak baik apabila semua pengecoh tidak berfungsi.

2.6 KAHOOT

2.6.1 Pengertian Kahoot

Menurut (Iwamoto, 2017) Kahoot adalah salah satu *game* yang muncul di platform pembelajaran yang digunakan dalam institusi pendidikan. *Kahoot* adalah aplikasi online dimana kuis dapat dikembangkan dan disajikan dalam format “permainan”. Poin diberikan untuk jawaban yang benar dan peserta didik yang berpartisipasi akan segera melihat hasil tanggapan mereka. Pembelajaran berbasis permainan memiliki potensi untuk menjadi alat pembelajaran yang efektif karena merangsang komponen visual dan verbal.

Kahoot ini tersedia secara gratis, sebuah platform pembelajaran berbasisgame real-time yang telah mendapat penerimaan luas secara global

dengan lebih dari 30 juta pengguna diseluruh dunia. Hal ini memungkinkan pendidik membuat game berbasis kuis untuk mengevaluasi pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pembelajaran di sekolah. Peserta teratas untuk setiap pertanyaan tertera dan pemenang keseluruhan akan ditampilkan di akhir sesi. Papan skor di akhir pertandingan akan menampilkan pemenangnya. Hal baik tentang *kahoot* adalah hasil data dari pelaksanaan evaluasi pembelajaran dapat didownload dalam *google drive* dan *microsoft excel*.

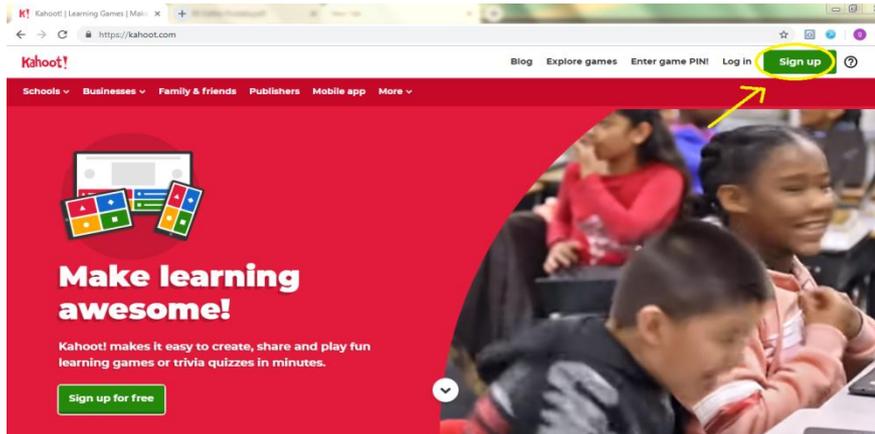
kahoot memiliki tiga fitur yakni *quiz*, *survey* dan *jumble*. Untuk *quiz* digunakan untuk digunakan untuk membuat pertanyaan pilihan ganda (*multiple choice*), untuk *survey* digunakan untuk mengumpulkan pendapat atau opini, serta *jumble* digunakan untuk mencari pasangan atau mengurutkan, untuk menentukan jawaban yang paling tepat jawaban nantinya akan diwakili oleh gambar dan warna. Peserta diminta memilih warna/gambar yang mewakili jawaban.

Disimpulkan bahwa *kahoot* adalah suatu *game* interaktif berbasis pendidikan yang didalamnya terdapat beberapa fitur untuk dikembangkan. Salah satunya yaitu fitur *quiz* dimana pengguna dapat membuat kuis menggunakan *kahoot* untuk evaluasi pembelajaran sehingga evaluasi pembelajaran menjadi menarik dan tidak membosankan

2.6.2 Cara Mengakses Kahoot

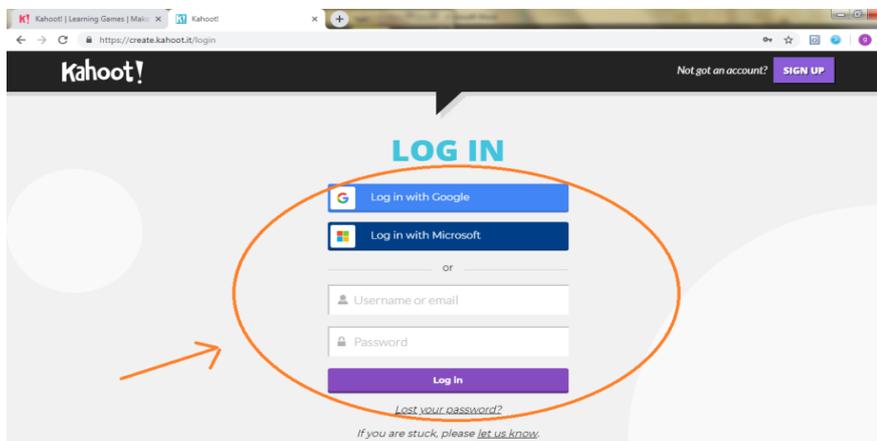
Untuk membuat *game kahoot* dibutuhkan pengguna untuk masuk ke web *kahoot* (<http://getkahoot.com>). Setelah memiliki akun *kahoot*, pengguna bisa menciptakan pertanyaan menggunakan fitur yang tersedia. Secara otomatis akan menerima kode untuk menjalankan *kahoot*. Untuk mengakses *kahoot* dapat menggunakan laptop atau smartphone peserta didik dengan cara browsing website www.kahoot.it. Peserta didik perlu memasukan kode yang muncul di layar dan mendaftarkan nama. Setelah *game kahoot* dimulai, peserta didik akan mendapatkan poin berdasarkan jawaban benar yang diberikan untuk penjawab tercepat. (Ismail & Mohammad. 2017). Berikut langkah-langkah mengakses *kahoot*:

1. Masuk pada <http://getkahoot.com> dan klik sign in pada menu yang diatas, lalu kita arahkan pada halaman sign up.



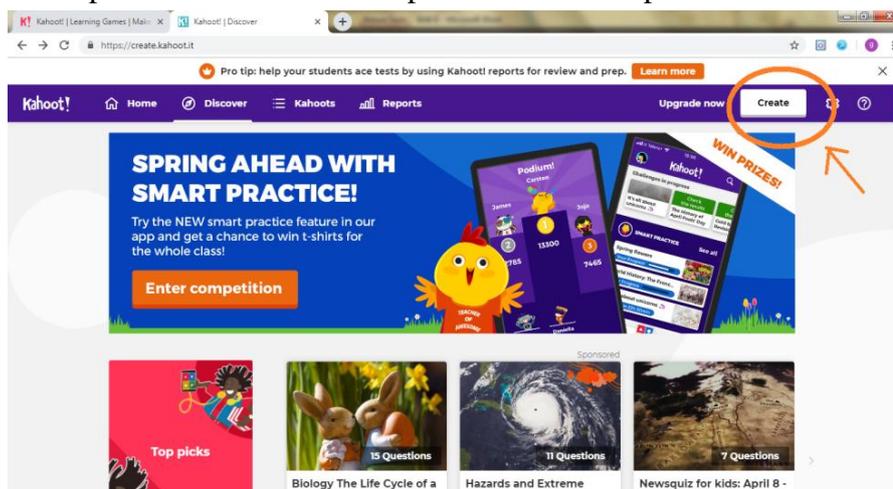
Gambar 2.4 Sign Up Kahoot

2. Masuk menggunakan account yang telah dibuat dengan memasukkan email dan passwordnya.



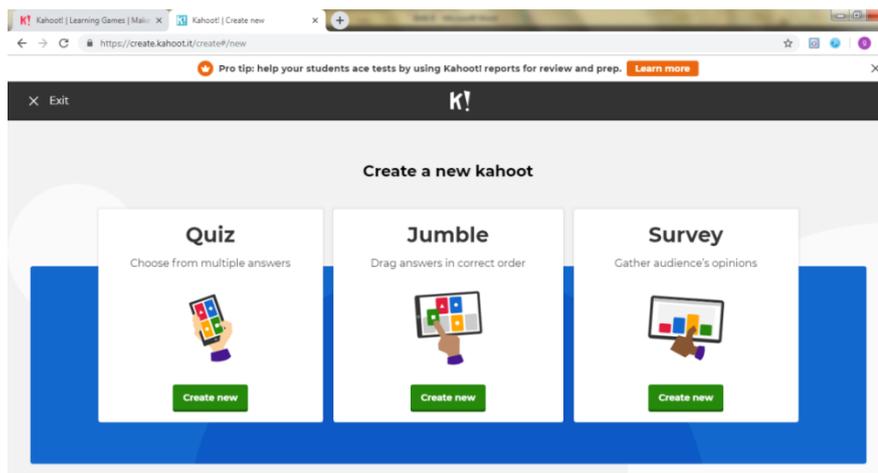
Gambar 2.5 Memasukkan e-mail

3. Tampilan masuk kahoot klik pada menu *create* pada menu disebelah kanan



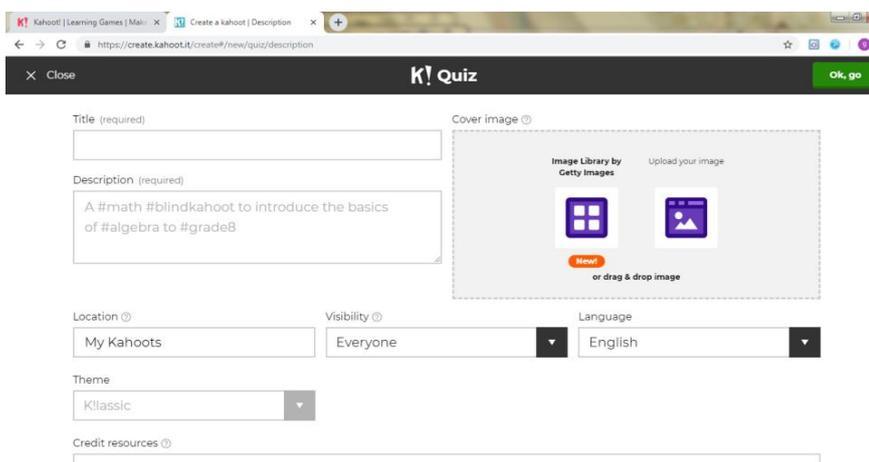
Gambar 2.6 Tampilan Masuk Kahoot

4. Terdapat tiga fitur di *kahoot*, pilih salah satu fitur, misalkan fitur *quiz*



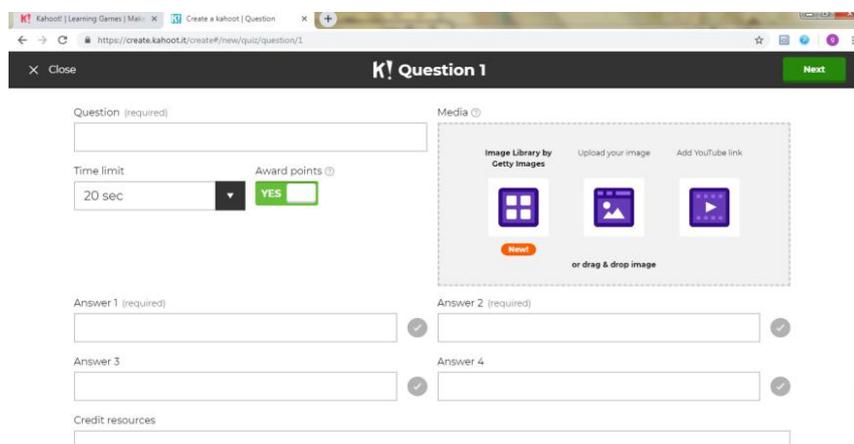
Gambar 2.7 Tiga Fitur di *Kahoot*

5. Pada kolom "Title" isi dengan nama *quiz* anda (jumlah karakter maksimal 95). Anda juga bisa menyisipkan gambar sebagai cover halaman muka. Klik Ok go



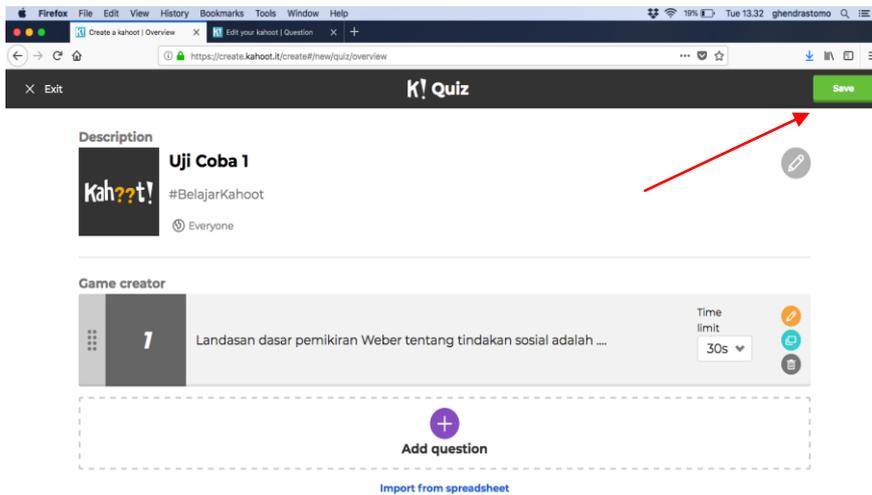
Gambar 2.8 Tampilan Untuk Membuat Cover

6. Klik 'Add Question' (membuat soal di Kahoot! dilakukan satu per satu). Anda juga dapat menyisipkan gambar dan link video youtube pada kolom 'Media'



Gambar 2.9 Tampilan Untuk Membuat Pertanyaan

7. Setelah kita membuat soal maka klik save pada pojok kanan atas, dan untuk membuat soal lagi klik add question.



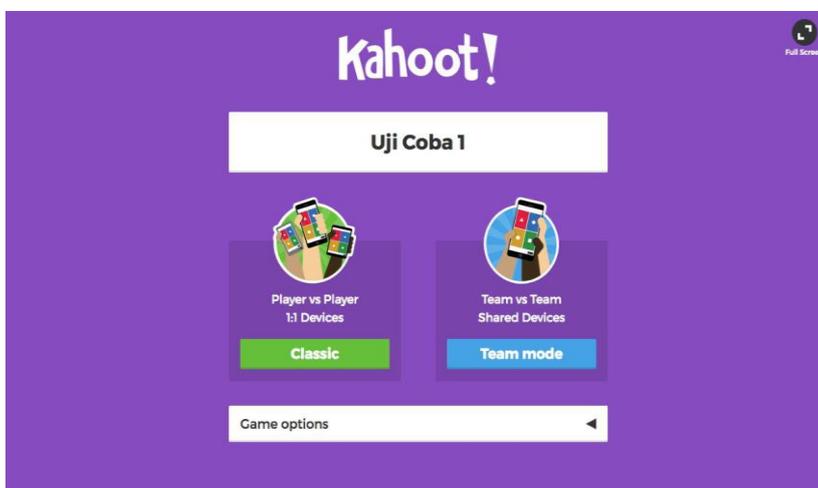
Gambar 2.10 Menyimpan Soal yang Dibuat

8. Klik play untuk memulai permainan kahoot ini



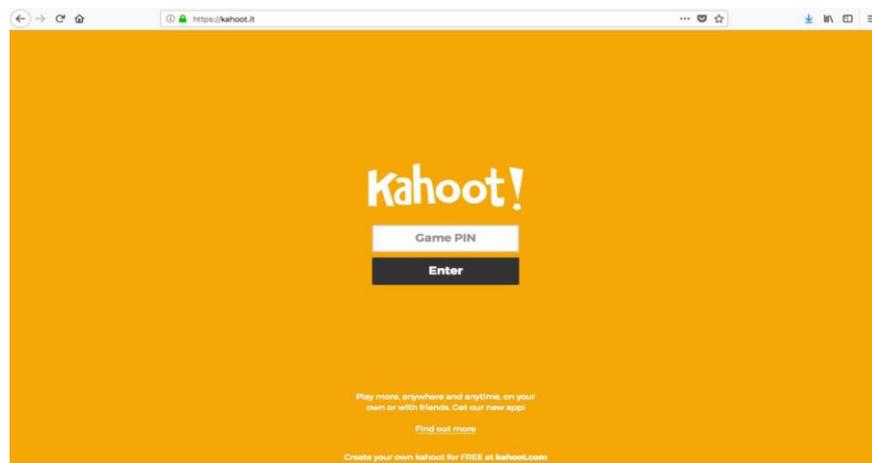
Gambar 2.11 Tampilan Memulai Permainan

9. Pilih permainan Classic untuk individu, sedangkan Team Mode untuk berkelompok



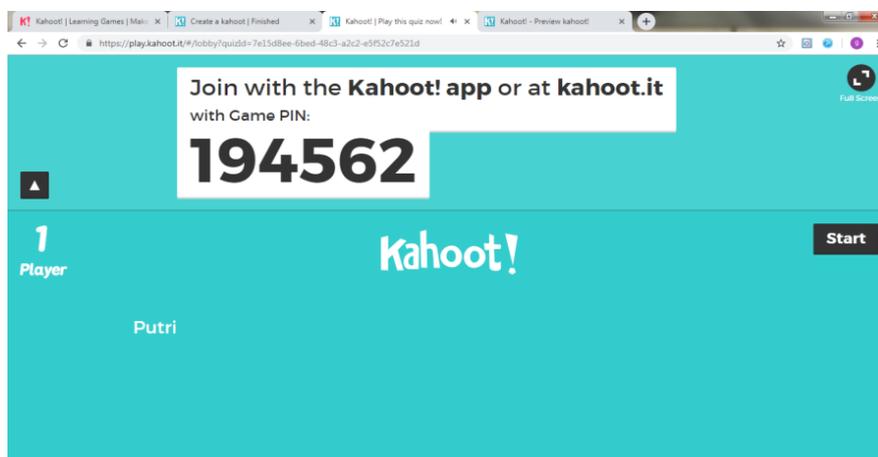
Gambar 2.12 Tampilan Memilih Cara Bermain

10. Setelah memilih permainan “Classic” maka sistem akan generate PIN permainan (Game PIN) Peserta didik diminta install aplikasi kahoot! melalui telepon pintar mereka (cari di playstore untuk android atau appstore untuk IOS) atau apabila menggunakan komputer dapat mengunjungi alamat <https://kahoot.it>



Gambar 2.13 Tampilan Mulai Dari Peserta Didik

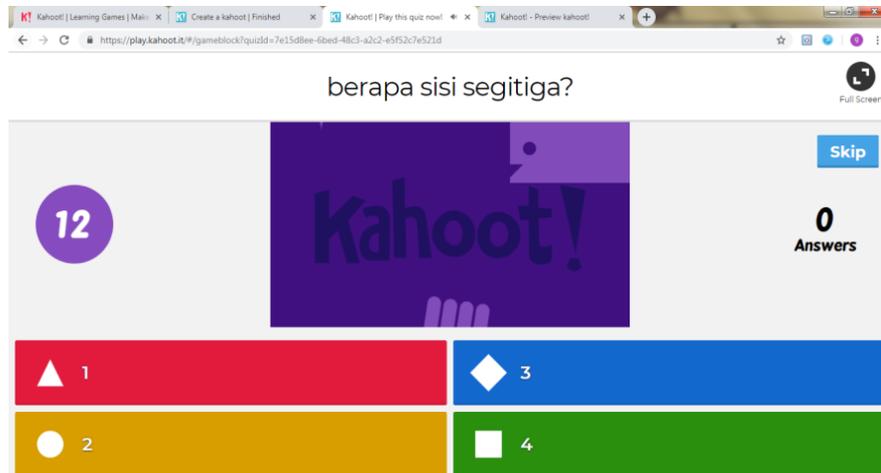
11. Minta peserta didik untuk memasukkan PIN permainan (Game PIN) yang ditayangkan di layar. Peserta didik diminta memasukkan nama. Apabila peserta telah memasukkan maka nama peserta akan ditampilkan di layar



Nama Peserta Didik, klik “Ok,go!”

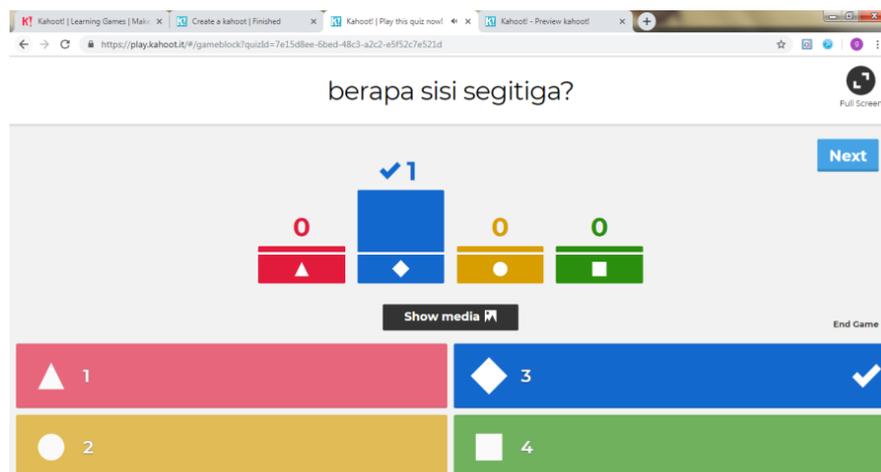
Gambar 2.14 Tampilan Memasukkan Pin Untuk diakses Peserta Didik

12. Apabila semua telah siap, klik “Start” dan quiz segera dimulai. Semua pertanyaan akan ditampilkan di layar utama. Peserta didik nantinya diminta untuk menentukan jawaban dengan klik symbol/warna yang sesuai dengan jawaban



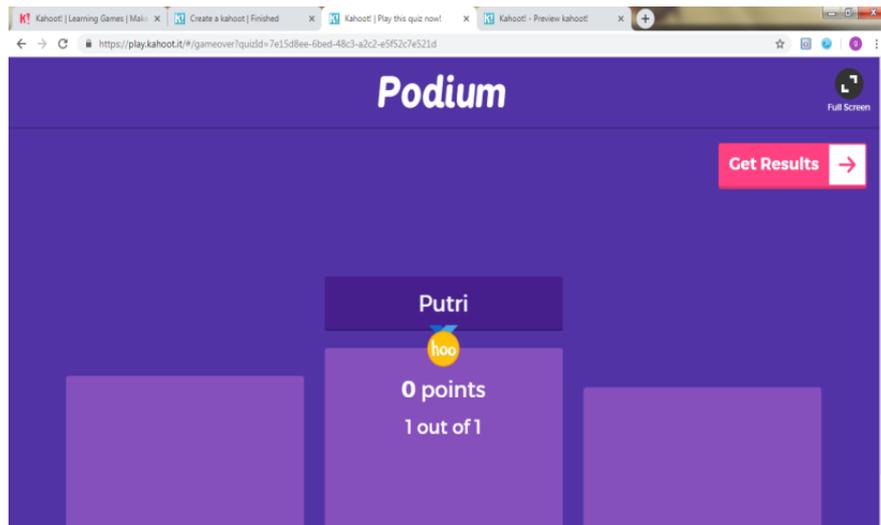
Gambar 2.15 Tampilan muncul pertanyaan untuk dijawab peserta didik

13. Hasil jawaban dari setiap pertanyaan akan ditampilkan



Gambar 2.16 Tampilan banyaknya peserta didik yang menjawab

14. Ketika semua pertanyaan/quiz telah selesai maka *kahoot* akan menampilkan ranking urutan dan juga data nilai tiap peserta. Guru dapat mengunduh hasilnya dalam bentuk file *microsoft excel*



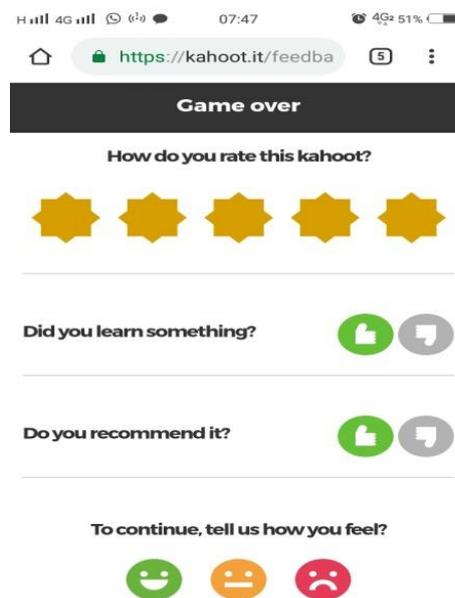
Gambar 2.17 Kedudukan peringkat peserta didik

15. Hasil dari evaluasi bisa didownload di *excel* atau *google drive*

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	uji coba								
2	Played on	13 Apr 2019							
3	Hosted by	nurfadiah087							
4	Played with	1 player							
5	Played	1 of 1 questions							
6									
7	Overall Performance								
8	Total correct answers (%)	100,00%							
9	Total incorrect answers (%)	0,00%							
10	Average score (points)	913,00 points							
11									
12	Feedback								
13	How fun was it? (out of 5)	0,00 out of 5							
14	Did you learn something?	0,00% Yes						0,00% No	
15	Do you recommend it?	0,00% Yes						0,00% No	

Gambar 2.18 Tampilan menyimpan hasil evaluasi

16. Peserta didik dapat memberikan penilaian tentang aplikasi kahoot



Gambar 2.19 Tampilan pemberian penilaian oleh peserta didik

2.7 MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA

2.7.1 Segiempat

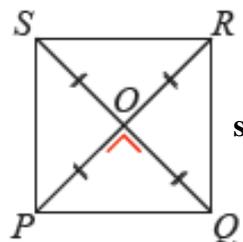
Menurut (Murdanu. 2003), segiempat adalah gabungan empat ruas garis yang tertentu oleh empat buah titik dengan setiap tiga buah titik tidak segaris, yang sepasang-sepasang bertemu pada ujung-ujungnya dan setiap ruas garis pasti bertemu dengan dua ruas garis lain yang berbeda. Ruas-ruasgaris tersebut disebut *sisi-sisi segiempat*, sudut-sudut yang terbentuk disebut *sudut-sudut dalam segiempat*, dengan titik-titik sudut keempat titik tersebut. Macam-macam segiempat antara lain:

1. Persegi

- a. pengertian persegi

Persegi adalah segiempat yang keempat sisinya sama panjang

- b. Sifat-sifat persegi



Gambar 2.20 Persegi

1. $PQ = QR = RS = SP$
2. $m\angle P = m\angle Q = m\angle R = m\angle S = 90^\circ$
3. $PO = OR = OQ = OS \Rightarrow QS$ dan $PR \perp QS$
4. Mempunyai 4 simetri putar dan 4 simetri lipat, sehingga dapat menempati bingkainya dengan 8 cara

- c. Rumus keliling persegi

$$\text{Keliling Persegi} = 4s$$

- d. Rumus luas persegi

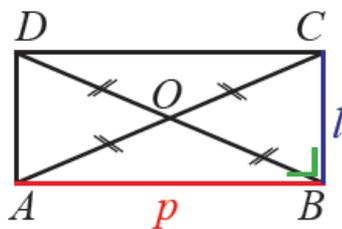
$$\text{Luas Persegi} = s^2$$

2. Persegi Panjang

- a. Pengertian persegi panjang

Persegi panjang adalah segiempat yang keempat sudutnya siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar

- b. Sifat-sifat persegi panjang



Gambar 2.21 Persegi Panjang

1. $AB \parallel CD ; BC \parallel AD$
2. $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = 90^\circ$
3. $AO = OC = BO = OD \Rightarrow AC = BD$
4. Mempunyai 2 simetri putar dan 2 simetri lipat, sehingga dapat menempati bingkainya dengan 4 cara

- c. Rumus keliling persegi panjang

$$\text{Keliling Persegi panjang} = 2 \times (p + l)$$

- d. Rumus luas persegi panjang

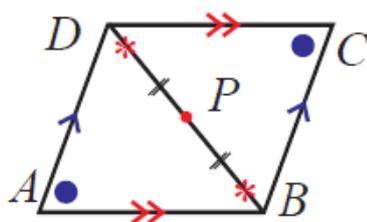
$$\text{Luas Persegi panjang} = p \times l$$

3. Jajargenjang

- a. Pengertian jajargenjang

Jajargenjang adalah segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

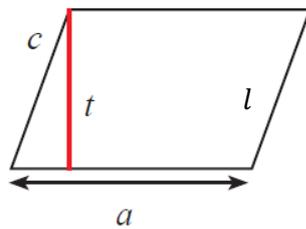
- b. Sifat-sifat jajargenjang



Gambar 2.22 Jajargenjang

1. $AB \parallel CD ; BC \parallel AD$ (sisi-sisi sehadap)
 2. $\angle A = \angle C ; \angle B = \angle D$ (sudut-sudut sehadap)
 3. $m\angle A + m\angle B = 180^\circ$
 $m\angle B + m\angle D = 180^\circ$
 $m\angle D + m\angle C = 180^\circ$
 $m\angle C + m\angle A = 180^\circ$
- } Sudut dalam sepihak

c. Rumus keliling jajargenjang



$$\text{Keliling jajargenjang} = 2a + 2l$$

Gambar 2.23 Luas & Keliling Jajargenjang

d. Rumus luas jajargenjang

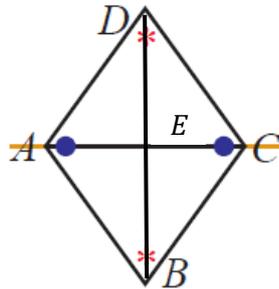
$$\text{Luas jajargenjang} = a \times t$$

4. Belah ketupat

a. Pengertian belahketupat

Belah ketupat adalah segiempat dengan sisi yang berhadapan sejajar, keempat sisinya sama panjang dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar

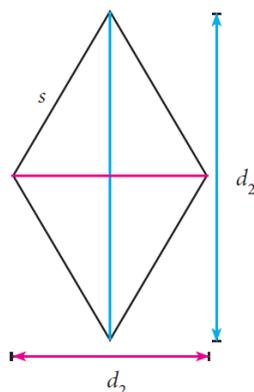
b. Sifat-sifat belahketupat



1. $AB = BC = DC = DA$ (sisi-sisinya)
 2. $AC \perp BD \Rightarrow AE = EC$ dan $BE = ED$
(diagonal sumbu simetri)
 3. $\angle A = \angle C$; $\angle B = \angle D$ (sudut-sudut sehadap)
 4. $m\angle A + m\angle B = 180^\circ$
 $m\angle B + m\angle C = 180^\circ$
 $m\angle C + m\angle D = 180^\circ$
 $m\angle D + m\angle A = 180^\circ$
- } Sudut dalam sepihak

Gambar 2.24 Belahketupat

c. Rumus keliling belahketupat



$$\text{Keliling belak ketupat} = 4s$$

Gambar 2.25 Luas & Keliling Belahketupat

- d. Rumus luas belah ketupat

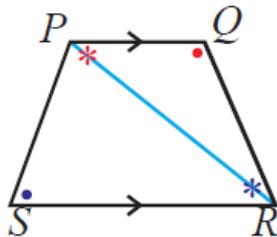
$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{d_1 \times d_2}{2}$$

5. Trapesium

- a. pengertian trapesium

Trapesium adalah segiempat dengan tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar.

- b. Sifat-sifat trapesium



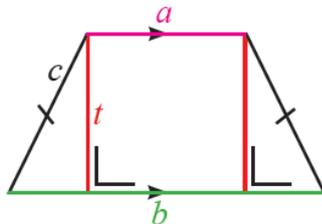
1. $PQ \parallel SR$ (sepasang sisi)
2. $m\angle P + m\angle S = 180^\circ$
 $m\angle Q + m\angle R = 180^\circ$ } Sudut dalam sepihak
3. $m\angle P + m\angle Q + m\angle R + m\angle S = 360^\circ$

Gambar 2.26 Trapesium

- c. Rumus keliling trapesium

$$\text{Keliling trapesium} = SR + RQ + QP + PS$$

- d. Rumus luas trapesium



$$\text{Luas trapesium} = \left(\frac{a+b}{2} \right) \times t$$

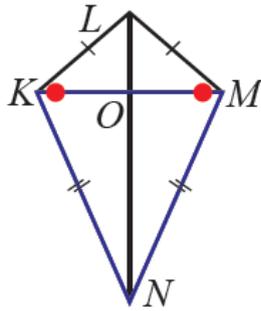
Gambar 2.27 Luas Trapesium

6. Layang-layang

- a. Pengertian layang-layang

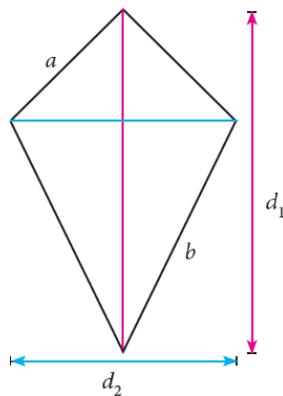
Layang-layang adalah segiempat yang masing-masing pasang sisinya sama panjang dan sepasang sudut yang berhadapan sama besar.

b. Sifat-sifat layang-layang



1. $KL = LM$ dan $KN = MN$ (dua pasang sisi)
2. $\angle K = \angle M$ (sepasang sudut berhadapan)
3. KM dan LN (diagonal sudut simetri)
4. $KM \perp LN$ (diagonal-diagonalnya)

c. Rumus keliling layang-layang



$$\text{Keliling layang-layang} = 2a + 2b$$

Gambar 2.29 Luas & Keliling Trapesium

d. Rumus luas layang-layang

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{d_1 \times d_2}{2}$$

2.7.2 Segitiga

a. Pengertian segitiga

Jika ada tiga buah titik yang tidak segaris, dua-dua dihubungkan oleh sebuah ruas garis, maka terdapat tiga buah ruas garis. Gabungan tiga buah ruas garis ini disebut segitiga (Iswadi & Mukhlisin.2010).

b. Jenis-jenis Segitiga

Menurut (Iswadi & Mukhlisin. 2010). Segitiga dibedakan atas:

- i. Menurut sudutnya: segitiga lancip, segitiga siku-siku, dan segitiga tumpul.

Segitiga lancip yaitu segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip.

Segitiga siku-siku yaitu segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku.

Segitiga tumpul yaitu segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul.

- ii. Menurut sisinya: segitiga tidak sama sisi, segitiga sama kaki, segitiga sama sisi.

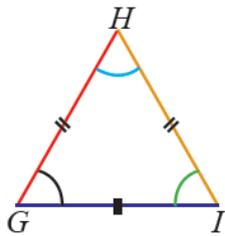
Segitiga sembarang yaitu segitiga yang panjang ketiga sisinya tidak sama.

Segitiga sama kaki yaitu segitiga yang dua buah sisinya memiliki panjang yang sama. Selanjutnya kedua sisi itu disebut kaki.

Segitiga sama sisi yaitu segitiga yang panjang ketiga sisinya sama.

- c. Sifat-sifat segitiga

1. segitiga sama sisi

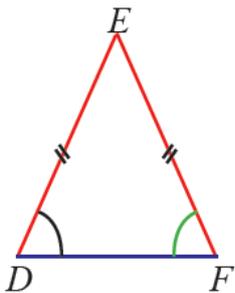


Gambar 2.30

Segitiga samasisi

1. Mempunyai 3 buah sisi yang sama panjang:
 $GH = HI = GI$
2. Mempunyai 3 buah sudut yang sama besar: $\angle HGI = \angle GHI = \angle HIG$
3. Mempunyai 3 sumbu simetri dan 3 simetri putar, sehingga menempati bingkainya dengan 6 cara

2. Segitiga sama kaki

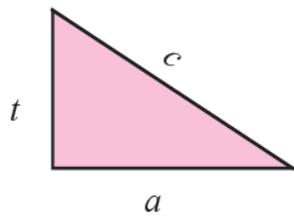


Gambar 2.31

Segitiga sama kaki

1. Mempunyai 2 buah sisi yang sama panjang:
 $DE = EF$
2. Mempunyai 2 buah sudut yang sama besar: $\angle EDF = \angle EFD$
3. Mempunyai 1 sumbu simetri dan 1 simetri putar, sehingga menempati bingkainya dengan 2 cara

d. Rumus keliling segitiga



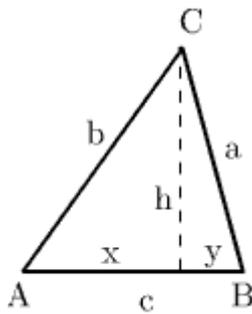
$$\text{Keliling segitiga} = a + c + t$$

Gambar 2.32 Luas & Keliling Segitiga

e. Rumus luas segitiga

$$\text{luas segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

Rumus luas segitiga yang diketahui keliling dan sisi-sisinya



$$\text{luas segitiga} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$\text{dimana } S = \frac{1}{2}(a + c + b) = \frac{1}{2}K$$

Gambar 2.33 Luas Segitiga

2.8 PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI

(Setyosari, 2012: 216) menyatakan “penelitian pengembangan adalah penelitian-penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk dan desain”. Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran, penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya secara sistematis untuk mendesain atau rancangan seperti model desain, seperti desain bahan ajar, dan media. Pendapat lain dikemukakan oleh Borg & Gall dalam (Setyosari, 2012: 216) penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

Proses sistematis dan sistemik dalam merancang aktivitas pembelajaran pada umumnya menggunakan bentuk model tertentu. Menurut (Pribadi, 2011) “sebuah model pada dasarnya menggambarkan urutan atau kegiatan yang dilakukan secara menyeluruh untuk menciptakan sebuah proses pembelajaran”. Sehubungan

dengan itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pengembangan alat evaluasi yang mengacu pada model pengembangan 4D.

Model pengembangan perangkat *Four-D Model* disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Dessiminate*) dengan penjelasan sebagai berikut:

2.8.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“The purpose of the stage is to stipulate and define instructional requirement. the initial phase is mainly analytical. through analysis, we prescribe objectives and counstraint for the instructional materials”*

Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dan kendala dalam perangkat pembelajaran. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran.

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

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“Front end analysis is the study of the basic problem facing the teacher trainer to raise the performance levels of the special education teachers. during tis analysis the possibilities of more elegant and efficient alternatives to instruction and the considered. failing them, a search for relevant instructional materials already in circulation is conducted. if neither pertinent instructional alternatives or materials are available, then the development of instructional material is called for”*

Analisis awal akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran. sehingga diperlukan pengembangan media pembelajaran. Dengan analisis ini dan akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan penentuan atau pemilihan dalam mengembangkan media pembelajaran.

b. Analisis Peserta didik (*Learner Analysis*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) “*Learner analysis is the study of the target students special education teacher trainees, student characteristics relevant to the design and development of instruction are identified. the characteristic are intering competencies and background experiences; general attitude toward the instructional topic; and media, format, and language preferences*”

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif peserta didik serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, format dan kemampuan bahasa.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) “*Task analysis is the identifying of the major concept yo be taught, arranging them in hierarchies, and breaking down individual concept into critical and irrelevant attributies. This analysis helps to identify a rational set of examples and nonxamples to be portrayed in protocol development*”.

Analisis tugas adalah mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan pendidik ke peserta didik dan menyusunnya secara sistematis dalam hal yang kritis dan yang tidak relevan. Analisis ini mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dalam prose pengembangan.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) “*Concept analysis is identifying of the main skill to be acquired by the teacher trainees and analyzing it into a set of necessary and sufficiant subskills. This analysis ensures comprehensive coverage of the task in the instructional material*”.

Analisis konsep adalah mengidentifikasi keterampilan utama yang harus diperoleh oleh guru peserta pelatihan dan menganalisisnya menjadi satu set subkill yang diperlukan dan memadai. Analisis ini merupakan dasar dalam pengaturan tugas yang komprehensif dalam materi pengajaran yang akan dikembangkan.

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

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) “*Specifying instructional objectives is the converting of the result of the task and concept analyses into behaviour stated objectives. This set of objectives provides the basic for test construction and instructional design. Later it is integrated into the instructional materials for use by instructor and teacher trainees*”.

Menentukan tujuan instruksional adalah merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi indikator pencapaian hasil belajar. Rangkaian indikator pencapaian hasil belajar ini selanjutnya menjadi tujuan pembelajaran khusus yang merupakan dasar dalam menyusun tes dan desain pembelajaran yang digunakan peneliti.

2.8.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) “*The purpose of this stage is to design prototype instructional material. This phase can begin after the set of behavioral objectives for the instructional material has been established. Selection of media and formats for the material and the production of an initial version constitute the major aspects of the design stage*”

Tujuan dari tahap ini adalah merancang produk pengembangan, sehingga diperoleh *prototype* (contoh produk pengembangan). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus dalam perangkat pembelajaran di dalam tahap ini juga dilakukan penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal.

a. Penyusunan Tes Acuan Patokan (*Constructing Criterion-Referenced Test*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) “*Constituting criterion referenced tests is the step bridging Stage 1, Define, and the Design process. Criterion referenced tests convert behavioral objectives into an outline for the instructional material*”.

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian dengan tahap perancangan. Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik. Tes yang disusun disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi dan kunci serta pedoman penskoran setiap butir soal.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“Media selection is the selection of appropriate media for the presentation of the, instructional content. This process involves matching the task and concept analyses, target-trainee characteristics, production resources, and dissemination plans with various attributes of different media. Final selection identifies the most appropriate medium or combination of media for use”*

Pemilihan media adalah pemilihan media yang sesuai untuk penyajian konten pembelajaran yang dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Pemilihan media digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar.

c. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“Format selection is closely related to media selection. Later in this sourcebook, 21 different formats are identified which are suitable for designing instructional materials for teacher training. The selection of the most appropriate format depends upon a number of factors which are discussed”*.

Pemilihan format terkait erat dengan pengembangan media pembelajaran ini dimaksudkan untuk memilih jenis media, format yang cocok akan dibahas untuk mendesain atau merancang isi, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran dan sumber belajar.

d. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“Initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate media and in a suitable sequence. It also involves structuring various learning activities such as reading a text, interviewing special education personnel, and practicing different instructional skills by teaching peers”*.

Rancangan awal adalah rancangan seluruh media pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Dalam langkah ini melibatkan berbagai aktifitas pembelajaran seperti membaca teks, mewawancarai guru mata pelajaran, dan praktek kemampuan keterampilan pembelajaran melalui praktek mengajar.

2.8.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“The purpose of stage III is to modify the prototype instructional material. Although much has been produced since the define stage, the results must be considered an initial version of the instructional material which must be modified before it can become an effective final version. in the development stage, feedback is received through formative evaluation and the materials are suitably revised”*

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan produk pengembangan. Pada tahap pengembangan ini menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran melalui evaluasi dan revisi untuk perbaikan perangkat, yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli yang diikuti dengan revisi, (2) ujicoba pengembangan. Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli dan data hasil ujicoba. Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli (*Expert Appraisal*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“ Expert appraisal is a technique for obtaining suggestion for the improvement of the material. a number of experts are asked to evaluate the material from instructional and technical points of view. On the basis of their feedback, the material is modified to make it more appropriate, effective, usable, and of high technical quality”*.

Penilaian para ahli adalah teknik untuk mendapatkan saran terhadap media pembelajaran mencakup: format, bahasa, ilustrasi dan isi. Berdasarkan masukan dari para ahli, media pembelajaran di revisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.

b. Uji Coba Pengembangan (*Developmental Testing*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“Developmental testing involves trying out the material with actual trainees to locate section for revision. on the basis of the responds, reactions, and comments of the trainees, the material is modified. the cycle of testing, revising, and retesting is repeated until the material works consistently and effectively”*

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar peserta didik dan para pengamat

terhadap media pembelajaran yang telah disusun untuk menemukan bagian-bagian untuk direvisi. Revisi dan uji coba terus dilakukan hingga diperoleh perangkat yang konsisten dan efektif.

2.8.4 Tahap Penyebaran (*Dessiminate*)

Menurut (Thiagarajan dkk. 1974) *“Instructional materials reach their final production stage when developmental testing yields consistent results and expert appraisal yields positive comments. Before disseminating the materials, a summative evaluation is under taken. In its validation testing phase, the material is used under replicable conditions to demonstrate "who learns what under what conditions in how much time" (Markle, 1967). The material is also subjected to professional examination for objective opinions on its adequacy and relevance. The terminal stages of final packaging, diffusion, and adoption are most important although most frequently overlooked. A producer and a distributor must be selected and worked with cooperatively to package the material in an acceptable form. Special efforts are required to distribute the materials widely among trainers and trainees, and to encourage the adoption and utilization of the materials”*

Bahan ajar mencapai tahap produksi akhir ketika pengujian pengembangan produk menghasilkan hasil yang konsisten dari penilaian ahli menghasilkan komentar positif. Sebelum menyebarkan materi, evaluasi sumatif dilakukan pada fase pengujian validasinya, produk tersebut dapat digunakan dalam kondisi yang "siapa yang belajar, dalam kondisi apa, dan berapa banyak waktu" (Markle, 1967) dalam (Thiagarajan dkk. 1974). Pada tahap ini suatu tahap akhir pengembangan yang merupakan tahap penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, atau oleh pendidik yang lain, dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan media dalam proses pembelajaran.

2.9 PENELITIAN YANG RELEVAN

Berikut ini merupakan hasil penelitian yang sudah dilakukan peneliti sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan Agna Deka Cahyanti dalam Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan

Lampung (2018), yang berjudul “Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Matematika dengan *Ispring Suite 8*” Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa alat evaluasi yang dikembangkan secara keseluruhan memenuhi kriteria kelayakan setelah melewati validasi secara keseluruhan yaitu pada ahli media dengan persentase 85,5 % dan ahli materi dengan persentase 87 %. validasi bahasa 84 %. Sedangkan pada uji coba produk oleh peserta didik diperoleh persentase 87,6 % dengan kategori sangat menarik. Dapat disimpulkan bahwa alat evaluasi pembelajaran matematika dengan *ispring suite 8* yang telah dikembangkan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu media evaluasi dalam proses evaluasi pembelajaran.

2. Penelitian yang dilakukan Lime dalam Pendidikan Matematikadan Ilmu Pengetahuan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta (2018), yang berjudul “Pemanfaatan Media Kahoot pada Proses Pembelajaran Model Kooperatif Tipe STAD Ditinjau dari Kerjasama dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-I SMP Negeri 5 Yogyakarta Tahun ajaran 2017/2018” Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa pemanfaatan media *kahoot* dalam presentase yakni sebesar 86,11% dengan kategori sangat baik dalam aspek pembelajaran model kooperatif tipe STAD, rata-rata presentasi kerjasama adalah 80% dengan kategori sangat baik, dan hasil belajar pada proses pembelajaran model koopertaif tipe STAD dengan memanfaatkan media *kahoot* sebesar 78,26%. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi kahoot bermanfaat dalam proses pembelajaran model kooperatif tipe STAD dalam hal kerjasama dan hasil belajar peserta didik.