BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Profil SMA Negeri 2 Bandung

SMA Negeri 2 Bandung berdiri dengan resmi tahun 1949 diprakarsai oleh Thio Anio sekaligus bertindak sebagai Kepala Sekolah. Pada saat berdirinya SMAN 2 Bandung berlokasi di Jalan Kasatrian, di gedung SMPN 1 yang lokasinya berdekatan dengan SD Douwes Decker. Pada awalnya SMAN 2 disebut SMA B yang merupakan bagian dari AMS sie B, atau eksakta yang mengutamakan pelajaran Matematika dan Fisika. Pada tanggal 2 Agustus 1952 resmi berdiri SMAN 2 BANDUNG.

Pada tahun 1966 terjadi pergolakan fisik yang hebat dan kampus sekolah Cina berada di Jalan Cihampelas pun berhasil direbut oleh pejuang muda. Sejarah itulah yang mengawali berpindahnya SMA 2 dari Jalan Belitung ke Jalan Cihampelas hingga sekarang.

SMA Negeri 2 Bandung memiliki visi unggul, religius, inovatif, berbudaya lingkungan , berwawasan global serta mampu bersaing di dunia internasional dan memiliki misi :

1. Meningkatkan iklim edukatif pada diri pendidik, peserta didik dan tenaga pendidikan melalui pelatihan, workshop dan lokakarya sehingga terbentuk pribadi-pribadi yang unggul dalam bidang akademik dan non akademik serta berwawasan lingkungan dan berperan aktif dalam pelestarian lingkungan serta mencegah pencemaran dan kerusakan lingkungan.
2. Meningkatkan ketaatan terhadap warga sekolah dalam meningkatkan kewaspadaan dampak negatif lingkungan di masa sekarang dan akan datang
3. Menumbuhkan jiwa aktif dan peduli terhadap isu-isu yang berkembang di lingkungan sekitarnya, khusunya dalam pemeliharaan dan pengelolaan lingkungan hidup.
4. Menanamkan jiwa yang berwawasan lingkungan untuk bersaing di tingkat nasional dan dunia internasional.

5. Meningkatkan keamanan, ketaqwaan dan akhlaq mulia sehingga terbentuk jiwa yang berdasarkan :
   a. Nilai-nilai agama
   b. Rasa kebangsaan
   c. Budaya bangsa
   d. Berbudaya lingkungan hidup sehat

Dan memiliki motto CERDIK (Cerdas, Edukatif, Religius, Disiplin, Inovatif dan Kompetitif). SMA Negeri 2 Bandung memiliki 7 prioritas program kerja dalam sistem pembelajaran dan pengelolaan, yaitu diantaranya :

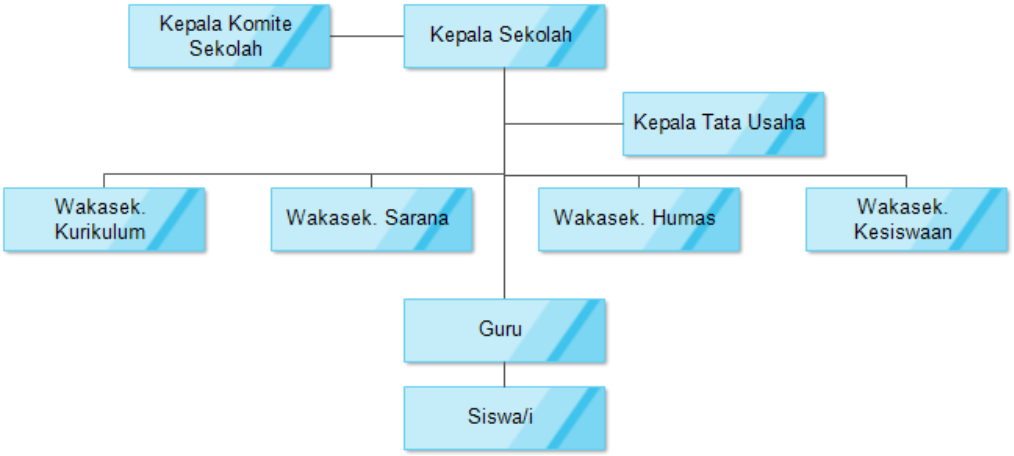
1. Pengembangan sumber daya manusia, peningkatan mutu pendidikan dan tenaga kependidikan
2. Pengembangan kurikulum dan evaluasi
3. Pengembangan sarana dan prasarana serta K3/P4LH
4. Pengembangan dan pelayanan masyarakat
5. Pengembangan kesiswaan, pengembangan diri, dan IMTAQ
6. Membangun kerja sama berupa sister school dan pengembangan budaya antar negara
7. Peningkatan mutu lulusan

Adapun logo SMA Negeri 2 Bandung bisa dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Logo SMA Negeri 2 Bandung

Stuktur Organisasi SMA Negeri 2 Bandung tahun pelajaran 13/14 tertera pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Bandung

Dari struktur organsasi yang tertera pada Gambar 2.2 dapat dijelaskan deskripsi kerja struktur pada bagian-bagian di SMA Neger 2 Bandung.

1. Kepala komite sekolah memiliki fungsi :
   a. Berranggung jawab terhadap pelaksanaan tugas dan kewajiban komite sekolah
   b. Mendorong tumbuhnya perhatian dan komitmen masyarakan dalam penyelenggaraan pendidikan yang bermutu
   c. Melakukan kerjasama dengan masyarakat
   d. Menampung dan menganalisis aspirasi, ide, tuntutan dan berbagai kebutuhan pendidikan.
2. Kepala sekolah memiliki fungsi :
   a. Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap seluruh kegiatan sekolah
   b. Merencanakan pengembangan penyelenggaraan pendidikan
   c. Mengetahui perkembangan siswa/i-siswi SMA Negeri 2 Bandung
   d. Mengetahui perkembangan gruru serta tenaga pendidik lainya
   e. Pelaksanaan hubungan sekolah dengan lingkungan masyarakat
3. Wakasek kurikulum memiliki fungsi :
   a. Menyusun tugas Guru

b. Menyusun kalender pendidikan
c. Menyusun jadwal pelajaran
d. Menyusun program semester
e. Mengatur pelaksanaan penilaian

4. Wakases sarana memiliki fungsi :
   a. Mengatur pengadaan sarana & prasarana untuk mendukung pendidikan
   b. Mengelola sarana & prasarana yang rusak dan baru.
   c. Menyusun kebutuhan sarana & prasarana
5. Kepala tata usaha memiliki fungsi :
   a. Mengelola administrasi sekolah yang mendukung kegiatan sekolah
   b. Menyiapkan dan mengelola kelas
   c. Menyiapkan buku isian dengan bagian kurikulum
   d. Mengurus administrasi pelayanan surat dan pengarsipan
   e. Membantu proses PSB
6. Wakasek humas memiliki fungsi :
   a. Koordinator hubungan SMA Negeri 2 Bandung dengan pihak luar.
   b. Membina hubungan antar sekolah dengan komite sekolah
7. Wakasek kesiswaan memiliki fungsi :
   a. Mengatur penerimaan siswa/i baru
   b. Mengatur pengelompokan belajar siswa/i
   c. Memonitor kehadiran siswa/i
   d. Mengatur kegiatan OSIS
   e. Mengatur perpindahan siswa/i

1.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori yang relevan dan dapat digunakan untuk menjelaskan variabel-variabel penelitian. Landasan teori ini juga berfungsi sebagai dasar untuk memberi jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan, serta membantu dalam penyusunan penelitian. Teori-teori yang digunakan tersebut, bukan sekedar pendapat dari pengarang saja, melainkan teori yang sudah teruji kebenaranya.

1.2.1 *Learning Management System* (LMS)

Learning Management System (LMS) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membantu materi pengajaran on-line berbasiskan web dan mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya. Di dalam LMS ini pula terdapat fitur-fitur yang memenuhi semua kebutuhan dari pengguna dalam hal mengelola kegiatan pembelajaran. Saat ini ada banyak jenis yang ditawarkan, setiap jenis LMS memiliki fitur-fitur masing-masing yang digunakan dapat berbeda pada penggunaanya.

Menurut Ann Gordon, LMS adalah *environment* yang digunakan oleh pengajar/dosen/instruktur dalam membuat, menyimpan, menggunakan kembali, mengelola serta menyampaikan materi pembelajaran kepada para siswa/i. Sebuah LMS yang kuat harus dapat melakukan hal-hal berikut :

1. Memusatkan dan mengotomisasi administrasi
2. Menggunakan *self service* dan self *guided services*
3. Membangun dan menyampaikan konten pembelajaran secara tepat
4. Komsolidasi pelatihan inisitif pada sebuah *sceleable web- based platform*
5. Mendukung portabilitas dan standar
6. Mendukung personalisasi konten dan memungkinkan penggunaan kembali

Saat ini ada banyak jenis LMS yang ditawarkan, setiap jenis LMS memiliki fitur-fiturnya masingmasing yang digunakan dapat berbeda fiturnya. Fitur-fitur yang terdapat dalam LMS pada umumnya antara lain :

1. Administrasi, yaitu informasi tentang unit-unit terkait dalam proses belajar mengajar
2. Penyampaian materi dan kemudahan akses ke sumber referensi
3. Penilaian
4. Ujian online dan pengumpulan feedback
5. Komunikasi

1.2.2 Tryout

Ujian *Tryout* merupakan evaluasi hasil belajar yang dilaksanakan oleh Sekolah/Madrasah Aliyah (SMA/MA) sebelum menghadapi UN. Nilai test dari *tryout* ini tidak berpengaruh terhadap nilai rapor, namun hasil nilai test *tryout* ini akan menjadi gambaran kemampuan dan kesiapan siswa/i dalam menghadapi UN, dan bertujuan agar siswa/i bisa berlatih mengerjakan soal-soal yang materinya mengacu pada soal-soal UN, diharapkan dengan siswa/i sering mengerjakan *tryout* dilakukan maka siswa/i semakin siap dan semakin percaya diri dalam menghadapi UN.

Hasil *tryout* ini dapat menjadi bahan evaluasi dimana hasil evaluasi ini digunakan untuk dasar bahan diskusi dan pembelajar baik untuk guru dan siswa/i dapat mengetahui perkembangan selama *tryout* dilakukan berulang. Dalam analisis hasil *tryout* ini digunakan analisis butir soal untuk akselerasi soal dan mengetahui kemampuan siswa/i dalam menelaah soal-soal yang dijawab. Maka setelah dianalisis akan diketahui mana soal yang baik atau buruk dan juga dapat diketahui kemampuan siswa/i.

1.2.3 Sistem Evaluasi *Tryout*

Evaluasi adalah suatu proses menyediakan informasi yang dapat dijadikan untuk menentukan harga dan jasa (the worth and merit) dari tujuan yang dicapai, desain, implementasi dan dampak untuk membantu membuat keputusanm membantu pertanggung jawaban dan meningkatkan pemahanan terhadap fenomena. Menurut rumusan tersebut, inti dari evaluasi adalah penyediaan informasi yang dapat dijadikan sebabai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan.

Sistem evaluasi adalah suatu sistem penilaian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan kecakapan siswa/i dalam menerima, memahami dan menalar bahan studi yang diberikan sesuai dengan kurikulum dan silabus yang telah ditetapkan serta untuk mengetahui perubahan sikap dan keterampilan siswa/i.

Evaluasi dilakukan dengan cara mendapatkan informasi tentang siswa/i yang telah menyelesaikan suatu ujian/tes atau pemberian tugas. Sebelum siswa/i menghadapi Ujian Nasional biasanya akan dilaksanakan ujian *tryout*, dimana ujian ini akan menjadi bahan pertimbangan dalam rangka menyeleksi, menetapkan standar kesukaran pada suatu kelompok soal dan menggambarkan perkembangan siswa/i terhadap materi atau silabus.

1.2.3.1 Analisis Butir Soal

Analisis butir soal merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk meningkatkan mutu soal yang ditulis. Kegiatan ini merupakan proses pengumpulan, peringkasan dan penggunaan informasi dari jawaban siswa/i untuk membuat keputusan tentang setiap penilaian. Tujuan dari analisis butir soal yaitu untuk memperoleh soal yang bermutu dan membantu meningkatkan tes melalui merevisi atau membuang soal yang tidak efektif, serta mengetahui informasi diagnostik pada siswa/i apakah mereka sudah atau belum memahami materi yang telah diajarkan [1]. Soal yang bermutu adalah soal yang dapat memberikan informasi sesuai dengan tujuannya yang diamana dapat menentukan peserta didik yang sudah atau belum menguasai materi yang telah diajarkan guru.

Analisis butir soal yang dilakukan adalah dengan Classic Test Theory (CTT), CTT adalah proses analisis butir soal melalui informasi dari jawaban peserta tes guna meningkatkan mutu butir soal dengan menggunakan CTT. Teori ini memuat berbagai keunggulan, antara lain :

1. menggunakan konsep yang sederhana untuk menentukan kemampuan peserta tes.
2. menggunakan konsep yang sederhana dalam menghitung koefisien validitas dan reliabilitas tes serta menghitung nilai parameter nilai parameter butir soal.
3. Dapat digunakan pada sempel kecil, misal pada tingkat kelas.
4. Sudah digunakan dalam praktis pengukuran dan penguhian dalam kurun waktu yang lama, sehingga telah diketahui dan dipahami oleh sebagian besar orang yang berkecimpung atau terkait dengan dunia pendidikan dan psikologi. [5]

Adapun proses analisis butir soal klasik ini banyak dilakukan oleh guru dan software analisis butir soal, aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam analisis ini adalah setiap butir soal dianalisis dari segi kesukaran butir soal, daya pembeda dan efektivitas pengecoh. Metode ini cocok diterapkan pada penelitian ini dimana sampel data yang digunakan adalah sampel kecil, sehingga metode ini lebih efesien dalam performansi dimana prosesnya tidak terlalu rumit dan dapat dilakukan sehari-hari.

Dalam analisis butir soal klasik terdapat aspek yang perlu di perhatikan dalam analisis butir soal klasik ini, yaitu :

1. Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu sial pada tingkat kemampuan tertentu biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks berkisar 0,00 – 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh maka semakin mudah soal tersebut. Bila indeks adalah 0,00 maka tidak ada siswa/i yang menjawab benar dan bila indeks 1,00 maka seluruh siswa/i menjawab dengan benar . Rumus yang digunakan adalah [1] :

$$TK = \frac{B}{JS} \tag{2.1}$$

Keterangan :

TK = indeks kesukaran soal

B = Jumlah siswa/i yang menjawab benar

JS = Jumlah siswa/i

Interpretasi terhadap angka indeks kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Angka Tingkat Kesukaran	Interpretasi
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

2. Daya Pembeda (DP)

Daya Pembeda adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan anatara peserta tes yang menguasai materi dan peserta tes yang kurang menguasai materi [1]. Mengetahui daya pembeda butir soal ini sangat penting, karena bermanfaat untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal dapat membedakan kemampuan siswa/i. dan dapat digunakan rumus sebagai berikut [1]:

$$DP = P_A - P_B \quad (2.2)$$

Keterangan :

DP = angka indeks diskriminasi

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi siswa/i yang menjawab benar dari kelompok skor tertinggi

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ =proporsi siswa/i yang menjawab benar dari kelompok skor terendah

B_A = jumlah siswa/i yang menjawab benar dari kelompok skor tertinggi

B_B = jumlah siswa/i yang menjawab benar dari kelompok skor terendah

J_A = jumlah siswa/i dari kelompok skor tertinggi

J_B = jumlah siswa/i dari kelompok skor terendah

Namun sebelum dapat menghitung DP dibutuhkan tiap siswa/i sebagai pengurutan dan pembeda antara siswa/i yang termasuk pada kelompok skor tertinggi dan kelompok skor terendah dengan menghitung skor dengan rumus sebagai berikut :

$$Skor = \frac{Jumlah\ soal\ benar}{total\ soal} x100 \quad (2.3)$$

Adapun interpretasi (penafsiran) terhadap angka diskriminasinya dapat dilihat pada Tabel 2.2 :

Tabel 2.2 Interpretasi Daya Pembeda

Angka Diskriminasi	Interpretasi
0,00 – 0,19	Buruk
0,20 – 0,29	Cukup
0,30 – 0,39	Baik
> 0,40	Baik Sekali

Sebagai tindak lanjut dari hasil analisis mengenai daya pembeda soal tersebut maka :

a. Butir soal yang memiliki daya pembeda yang baik maka soal hendak disimpan dalam bank soal. Dimana soal dengan kualitas baik akan berguna untuk digunakan kembali sebagai soal latihan.
b. Butir soal yang jelek ada kemungkinan akan tindak lanjut apakah diperbaiki dan selanjutnya akan dianalisis kembali atau dibuang.
c. Khusus butir soal yang memiliki daya pembeda negatif, sabiknya tidak akan digunakan kembali/digunakan karena interpretasi soal sangat jelek.

Berdasarkan pada hasil interpretasi hasil perhitungan dari tingkat kesukaran pada Tabel 2.1 dan interpretasi hasil perhitungan daya pembeda pada Tabel 2.2 maka dapat ditarik kesimpulan berbentuk karakteristik soal seperti ditunjukan pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Kesimpulan Karakteristik soal

Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kesimpulan
Mudah	Baik Sekali	Baik
Mudah	Baik	Baik
Mudah	Cukup	Diperbaiki
Mudah	Buruk	Diganti/Dibuang
Sedang	Baik Sekali	Baik
Sedang	Baik	Baik
Sedang	Cukup	Diperbaiki
Sedang	Buruk	Diperbaiki
Sukar	Baik Sekali	Baik
Sukar	Baik	Baik

Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kesimpulan
Sukar	Cukup	Diperbaiki
Sukar	Buruk	Diganti/Dibuang

3. Efektivitas pengecoh

Efektifitas pengecoh atau distraktor adalah berfungsi atau tidaknya jawaban yang salah dalam sebuah item soal pilihan ganda. Pengecoh ini akan dipilih oleh peserta tes jika pengecoh ini memiliki daya Tarik yang baik dimana paling tidak dipilih oleh 5% dari seluruh peserta tes dan lebih banyak dipilih oleh kelompok peserta tes yang belum paham materi pada butir soal. Distraktor dapat dihitung dengan rumus [1]:

$$IPc = \frac{nPc}{(N - nB)/(Alt - 1)} x100\% \quad (2.4)$$

Keterangan :

IPc = Indeks pengecoh/Disktrator

nPc = Jumlah siswa/i yang memilih pengecoh itu

N = Jumlah seluruh peserta tes

nB = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada butir soal itu

Alt = Banyak butir jawaban

Adapun interpretasi (penafsiran) terhadap indeks pengecohnya dapat dilihat pada :

Tabel 2.4 Interpretasi efektivitas pengecoh

Indeks pengecoh	Interpretasi
76% –125%	Sangat Baik
51% – 75% atau 126% – 150%	Baik
26% – 50% atau 151% – 175%	Kurang Baik
0% – 25% atau 176% – 200%	Buruk
Lebih dari 200%	Sangat buruk

4. Validitas

Validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Untuk dapat menentukan apakah suatu tes hasil belajar telah memiliki validitas atau

daya ketepatan mengukur, dapat dilakuakan dari dua segi, yaitu : dari segi tes itu sendiri sebagai totalitas dan dari segi itemnya, sebagai bagian tak terpisahkan dari tes tersebut [4].

Sebuah item dikatakan telah memiliki validitas yang tinggi jika skor-skor pada butir item bersangkutan memiliki kesesuaian dengan skor totalnya. Skor total berkedudukan sebagai variable terikat (*dependent variable*), sedangkan skor item berkedudukan sebagai variable bebasnya (*independent variable*), maka untuk diketahui validitasnya apakah valid atau tidak, dapat digunakan teknik korelasi. Sebutir item dapat dinyatakan valid apabila skor item yang bersangkutan terbukti mempunyai korelasi positif yang signifikan dengan skor totalnya.

Untuk itu dibutuhkan teknik korelasi yang tepat yaitu teknik korelasi point biseral dimana teknik ini mencari korelasi antara variable i diskret murni dengan variable II berupa data kontinyu. Indeks korelasi diberi lambing (r_{pbi}) dengan rumus [4]:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t}\sqrt{\frac{p}{q}} \qquad (2.5)$$

Keterangan :

r_{pbi} = Koefisien korelasi point beiseral yang melambangkan kekuatan korelasi antara variabel I dengan variabel II, yang dalam hal ini dianggap sebagai koefisien validitas butir soal.

M_p = Skor rata-rata hitung yang dimiliki peserta tes, untuk butir soal yang bersangkutan telah dijawab dengan benar.

M_t = Skor rata-rata dari total

SD_t = Standar Deviasi standar dari skor total

p = Proporsi siswa/i yang menjawab benar

q = proporsi siswa/i yang menjawab salah

Untuk mendapatkan nilai r_{pbi} terlebih dahulu dicari rata-rata dari skor total (M_t) dengan rumus [4]:

$$M_t = \frac{\sum X_t}{N} \quad (2.6)$$

Keterangan :

M_t = Nilai rata-rata dari skor total

X_t = Skor total jawaban benar siswa/i

N = Jumlah siswa/i

Selanjutnya mencari nilai p yaitu proporsi siswa/i yang menjawab benar dengan menggunakan rumus [4]:

$$p = \frac{Jumlah\ peserta\ yang\ menjawab\ benar}{Jumlah\ peserta} \quad (2.7)$$

Selain itu cari nilai q yaitu proporsi siswa/i yang menjawab salah dengan menggunakan rumus [4]:

$$q = \frac{Jumlah\ peserta\ yang\ menjawab\ salah}{Jumlah\ peserta} \quad (2.8)$$

Selanjutnya mencari nilai deviasi (SD_t) dengan menggunakan rumus [4]:

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum X_t^2}{N} - \left(\frac{\sum X_t}{N}\right)^2} \quad (2.9)$$

Keterangan :

SD_t = nilai standar deviasi

X_t = Skor total jawaban benar siswa/i

N = Jumlah siswa/i

Selanjutnya mencari mean (rata-rata) dari skor total yang dijawab benar dengan rumus [4]:

$$M_p = \frac{Peserta\ tes\ yang\ jawabanya\ benar}{Jumlah\ benar\ tiap\ soal} \quad (2.10)$$

5. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan derajat konsistensi di antara dua buah hasil pengukuran pada objek yang sama. Reliabilitas ini berkaitan dengan prestasi atau kemampuan seseorang siswa/i. konsistensi ini diukur dengan butir soal yang berbeda tetapi memiliki karakteristik yang sama.

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam pembuatan alat ukur dalam dunia pendidikan harus dilakukan secermat mungkin dan disesuaikan dengan kaidah-kaidah yang telah ditentukan oleh ahli-ahli pengukuran di bidang pendidikan. Untuk melihat reliabilitas suatu alat ukur, yang berupa suatu indeks reliabilitas, dapat dilakukan penelaahan secara statistik. Nilai ini biasa dinamakan dengan koefisien reliabilitas (*reliability coefficient*).

Untuk menentukan nilai reliabilitas suatu tes (butir soal berbentuk pilihan ganda dapat menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-) [4]:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{{S_t}^2 - \sum p_i q_i}{{S_t}^2}\right) \qquad (2.11)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya soal tes

S_t^2 = Varian total

pi = proporsi peserta tes menjawab benar

qi = proporsi peserta tes menjawab salah

Karena nilai varian total (S_t^2) belum diketahui maka hitung dengan rumus [4]:

$$St^2 = \frac{\sum {X_t}^2}{N} \qquad (2.12)$$

Keterangan :

S_t^2 = Nilai varian total

X_t = Jumlah skor benar setiap peserta tes

N = Jumlah siswa/i

Karena nilai Xt2 belum diketahui maka hitung dengan menggunakan rumus [4] :

$$\sum X_t^{\,2} = \sum X_t^{\,2} - \left(\frac{\sum X_t}{N}\right)^2 \qquad (2.13)$$

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi reliabilitas tes terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) umumnya digunakan patokan seperti pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Interpretasi Koefisien Reliabilitas Tes

Koefisien Reliabilitas Tes (r_{11})	Interpretasi
>= 0,70	Reliabilitas tinggi (reliabel)
< 0,70	Reliabilitas rendah (un-reliabel)

1.2.3.2 Analisis Kemampuan Siswa

Analisis kemampuan siswa/i adalah analisis yang dilakukan setelah tes berlangsung untuk memetakan kemampuan siswa/i baik kelemahan atau kelebihan siswa/i pada materi yang telah diajarkan. Sehingga dengan analisis ini dapat diketahui pemahaman siswa/i terhadap silabus yang terkait dengan butir soal.

Analisis kemampuan siswa/i dilakukan dengan menyispkan silabus yang terkait pada butir soal kemudian setelah dilakukan tes akan dihitung sekor siswa/i dan jumlah soal yang salah dan benar sehingga setelah di hitung per kelas ataupun per angkatan guru dapat melihat kemampuan sebenarnya siswa/i sebenarnya pada tes. Analisis ini guru dapat menggunakannya sebagai evaluasi pembelajaran tambahan pada persiapan ujian nasional.

Dalam perangkat LMS tersedia banyak fitur-fitur dalam mendukung sistem pengelolaan kegiatan pembelajaran mulai dari pengelolaan siswa/i, guru, materi hingga *tryout* online yang terdapat pada LMS itu sendiri.

1.2.4 Sistem Ujian *Tryout Online*

Sistem Ujian *Tryout* Online merupakan bagian dari sistem informasi pendidikan jarak jauh melalui media teknologi elektronik internet atau e-learning. Sistem ujian online bersifat menggantikan sistem konvensional yang biasa dilakukan dengan cara mengisi lembar jawaban dan kemudian dipindai dengan alat. Namun seiiring kemajuan teknologi dan konsep kurikulum 13 baru yang akan

berjalan, peserta didik diharuskan dapat menguasai teknologi dan konsep kurikulum 13 yang pepperless. Dimana materi dan media kertas akan dikurangi dalam penggunaanya.

Sistem Ujian *Tryout* Online digunakan sebagai sarana latihan dan tes kemampuan peserta didik dalam menghadapi ujian nasional. Kelebihan sistem ujian *tryout online* ini adalah efesiensi dalam penggunaan waktu pemeriksaan dan keakuratan hasil analisis. Dimana guru dan murid dapat mengetahui kemampuan siswa/i dan tata letak pemahaman siswa/i pada silabus. Selain itu guru dapat melihat analisis butir soal yang dilakukan otomatis sehingga membantu dalam sisi kinerja dan bahan diskusi pembelajaran.

1.3 *Tools* Pendukung pembangunan perangkat lunak

1.3.1 Flowmap

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur daru suatu program, *Flowmap* juga gabungan dari peta dan *Flowchart*. *Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Dengan *Flowmap* maka dapat membantu analisis *programmer* untuk memecahkan masalah dalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoprasian. *Flowmap* digambarkan dari halaman atas ke bawah dan kiri ke kanan.

Dalam *Flowmap* terdiri dari beberapa jenis, yaitu :

1. *Flowmap* Sistem
2. *Flowmap Paperwork* atau *Flowmap* dokumen
3. *Flowmap* Skematik
4. *Flowmap* Program
5. *Flowmap* Proses

1.3.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram DFD merupakan model logis untuk menjelaskan sistem yang sudah ada atau sistem yang baru diperkenalkan. DFD merupakan alat yang praktis untuk membantu analis dalamm tahap analisis dan desain pada perkembangan sistem. Salah satu keuntungan utama adalah bahwa DFD membantu komunikasi antara pemakai dan analis sistem [6]. DFD terdiri dari beberapa level, DFD level tertinggi atau level 0 adalah diagram konteks. Level DFD dari diagram konteks akan diturunkan dalam beberapa level proses agar dapat dilihat dan semakin jelas alur proses yang akan terjadi.

Diagram Konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses yang menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram Konteks merupakan level tertinggi dari DFD yag menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal. Dalam diagram konteks tidak boleh ada data *store*.

Dalam *Data Flow Diagram* (DFD) terdiri dari sejumlah komponen yang sederhana, yaitu :

1. Proses (*process*) adalah komponen yang menunjukan transformasi dari masukan dan keluaran, dalam hal ini masukan dapat menjadi hanya satu keluaran atau sebaliknya.
2. Aliran (*flows*) adalah komponen untuk menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari satu bagian ke bagian lain dari sistem dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data.
3. Penyimpanan (*Store*) adalah komponen memodelkan kumpulan data atau paket data.
4. *Terminator* adalah komponen yang melambangkan orang atau kolompok orang dimana sistem berkomunikasi yang direpresentasikan dengan menggunakan notasi persegi panjang.

1.3.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) yaitu model yang menggambarkan isi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang ditinjau. [2]

ERD digunakan oleh perancang sistem untuk memodelkan data yang nantinya akan dikembangkan menjadi basis data (*database*). ERD ini juga merupakan model konseptual yang dapat mendeskripsikan hubungan antara file yang digunakan untuk memodelkan struktur data serta hubungan antar data.

Dalam ERD terdapat kardinalitas antar himpunan entitas diantaranya *one-to-one*, *one-to-many* dan *many-to-many*. Berikut adalah penjelasan berdasarkan dari kardinalitas :

a. satu ke satu (*one-to-one*)
   kardinalitas ini berarti setiap entitas pada suatu himpunan entitas berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada suatu himpunan entitas lagi, dan begitu pula sebaliknya.
b. satu ke banyak (*one-to-many*)
   kardinalitas ini berati setiap entitas pada suatu himpunan entitas berhubungan dengan banyak himpunan entitas, tetapi tidak dengan sebaliknya
c. banyak ke banyak (*many-to-many*)

kardinalitas ini berati setiap entitas pada banyak himpunan entitas berhubungan dengan banyak himpunan entitas, dan begitu juga sebaliknya [2]