

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Definisi dan Konsep *Computer Based Test* (CBT)

Computer Based Test (CBT) merupakan sistem penilaian yang menggunakan komputer sebagai media untuk menyajikan soal, merekam jawaban, dan memberikan penilaian kepada peserta ujian. CBT telah berkembang pesat sebagai alternatif dari sistem penilaian tradisional berbasis kertas (*Paper-and-Pencil Test/PPT*) sejak tahun 1990-an. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kalogeropoulos (2013), CBT dan PPT memiliki ekuivalensi skor yang dapat diterima dalam konteks penilaian akademik, namun CBT menawarkan keunggulan dalam hal efisiensi dan fleksibilitas administrasi.

Definisi CBT secara komprehensif mencakup penggunaan teknologi komputer untuk mengotomatisasi proses penilaian, mulai dari penyajian soal hingga analisis hasil. CBT dalam pendidikan tinggi menjadi bagian integral dari sistem evaluasi modern yang memungkinkan pengukuran kompetensi secara lebih objektif dan terstandarisasi. Sistem ini tidak hanya mengubah cara penyajian soal, tetapi juga memungkinkan pengembangan jenis soal yang lebih interaktif dan adaptif.

2. Karakteristik dan Fitur CBT

CBT memiliki karakteristik yang membedakannya dari metode penilaian konvensional. CBT menawarkan berbagai keuntungan seperti keamanan konten ujian yang lebih baik, kondisi pengujian yang lebih seragam, dan fleksibilitas penjadwalan yang lebih besar. Karakteristik utama CBT meliputi:

Fleksibilitas Waktu dan Tempat CBT memungkinkan pelaksanaan ujian di berbagai lokasi dengan menggunakan infrastruktur teknologi yang tersedia. Peserta dapat mengakses ujian sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan tanpa terikat pada ruang kelas tradisional. *Computer Based Test* (CBT) memberikan fleksibilitas tinggi dalam pelaksanaan ujian karena tidak terbatas oleh ruang dan waktu. Ujian dapat dilaksanakan di berbagai tempat selama tersedia perangkat teknologi seperti komputer, laptop, atau tablet yang terhubung dengan jaringan. Peserta ujian tidak harus hadir secara fisik di ruang kelas, melainkan dapat mengikuti ujian di lokasi lain yang mendukung, seperti laboratorium komputer, ruang multimedia, bahkan dari rumah dalam kondisi tertentu. Selain itu, waktu pelaksanaan ujian bisa disesuaikan dengan kebutuhan institusi pendidikan, sehingga memungkinkan pelaksanaan ujian secara bertahap atau dalam beberapa sesi tanpa mengganggu proses pembelajaran reguler.

Keamanan dan Integritas Sistem CBT menyediakan mekanisme keamanan yang lebih baik dibandingkan dengan ujian berbasis kertas. Enkripsi data, randomisasi soal, dan sistem monitoring dapat mencegah kecurangan dan

menjaga integritas ujian. CBT juga menawarkan pemantauan yang lebih baik selama ujian, memungkinkan pengawas untuk melacak aktivitas peserta ujian secara real-time dan memberikan analisis yang mendalam terhadap hasil ujian. Banyak penelitian dan literatur menunjukkan bahwa CBT efektif dalam konteks ini, meningkatkan pengelolaan dan pelaksanaan ujian (Buana et al., 2024)

Sistem *Computer-Based Test* (CBT) menghadirkan lapisan keamanan berlapis yang jauh lebih robust dan canggih dibandingkan dengan sistem ujian konvensional berbasis kertas. Teknologi enkripsi tingkat tinggi diterapkan untuk melindungi seluruh data ujian, mulai dari bank soal, jawaban peserta, hingga hasil evaluasi, sehingga informasi sensitif terlindungi dari akses yang tidak sah atau upaya pembobolan sistem.

Fitur randomisasi soal yang terintegrasi memungkinkan sistem untuk secara otomatis mengacak urutan pertanyaan dan pilihan jawaban bagi setiap peserta ujian. Mekanisme ini memastikan bahwa setiap kandidat menerima variasi soal yang berbeda, meskipun dengan tingkat kesulitan yang setara, sehingga praktek menyontek atau berbagi jawaban antar peserta menjadi sangat sulit dilakukan.

Sistem monitoring dan pengawasan *real-time* yang *sophisticated* memungkinkan penyelenggara ujian untuk memantau aktivitas setiap peserta secara langsung dan mendeteksi pola perilaku yang mencurigakan. Teknologi ini dilengkapi dengan fitur pelacakan aktivitas mouse, keyboard, dan bahkan pergerakan mata yang dapat mengidentifikasi upaya kecurangan seperti

membuka aplikasi lain, mengakses internet, atau berkomunikasi dengan pihak eksternal.

Kombinasi dari berbagai fitur keamanan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai pencegahan terhadap berbagai bentuk kecurangan akademik, tetapi juga berperan vital dalam menjaga dan mempertahankan integritas serta kredibilitas keseluruhan proses evaluasi pendidikan.

Sistem Ujian Berbasis Komputer (CBT) menawarkan **peningkatan keamanan dan integritas yang signifikan** jika dibandingkan dengan metode ujian konvensional menggunakan kertas. Keunggulan ini dicapai melalui beberapa lapisan perlindungan canggih.

Pertama, enkripsi data menjadi garda terdepan dalam melindungi kerahasiaan soal ujian dan jawaban peserta. Seluruh data, mulai dari bank soal hingga respon yang dikirim oleh peserta, diubah menjadi format kode yang tidak dapat dibaca oleh pihak yang tidak berwenang. Ini memastikan bahwa bahkan jika data berhasil dicuri, isinya tetap aman dan tidak dapat disalahgunakan, sehingga kebocoran soal dapat diminimalisir secara efektif.

Kedua, untuk mencegah kecurangan antar peserta, sistem CBT menerapkan mekanisme randomisasi atau pengacakan soal. Fitur ini secara otomatis menyajikan urutan soal dan pilihan jawaban yang berbeda untuk setiap peserta. Dengan demikian, kesempatan peserta untuk saling mencontek jawaban menjadi sangat terbatas, karena setiap dari mereka mengerjakan paket soal yang unik.

Ketiga, proses ujian diawasi secara ketat melalui **sistem monitoring atau proctoring digital**. Pengawasan ini bisa mencakup pemantauan aktivitas di layar komputer peserta, pembatasan akses ke aplikasi atau situs web lain, hingga penggunaan kamera web untuk mengawasi gerak-gerik peserta secara *real-time*. Sistem ini secara proaktif dapat mendeteksi dan mencegah berbagai bentuk perilaku curang, mulai dari membuka catatan hingga bekerjasama dengan orang lain.

Kombinasi dari ketiga elemen—enkripsi data, pengacakan soal, dan pengawasan digital—inilah yang menjadikan CBT sebagai platform yang jauh lebih unggul dalam menjaga objektivitas dan kredibilitas hasil ujian.

Umpan Balik Instan CBT memungkinkan pemberian umpan balik segera setelah peserta menyelesaikan ujian. Hal ini memungkinkan evaluasi yang lebih cepat dan efektif terhadap pencapaian pembelajaran.

Teknologi *Computer-Based Test* (CBT) menghadirkan kemampuan revolusioner dalam memberikan umpan balik atau feedback yang bersifat *real-time* kepada peserta ujian. (Andrini, V. S. 2025). Sistem ini mampu melakukan analisis otomatis terhadap jawaban yang telah disubmit dan langsung menghasilkan hasil evaluasi dalam hitungan detik atau menit setelah peserta menyelesaikan seluruh rangkaian tes, tanpa perlu menunggu proses koreksi manual yang memakan waktu berhari-hari seperti pada sistem ujian konvensional.

Umpan balik instan yang diberikan tidak hanya berupa skor atau nilai akhir, tetapi juga mencakup analisis mendalam mengenai kekuatan dan kelemahan peserta di setiap kompetensi atau materi yang diujikan. Sistem dapat secara otomatis mengidentifikasi area-area spesifik yang memerlukan perbaikan, memberikan rekomendasi pembelajaran yang personal, serta menyajikan statistik performa yang detail seperti persentase ketepatan jawaban per topik, waktu yang dihabiskan untuk setiap soal, dan perbandingan dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan.

Kecepatan dan akurasi dalam pemberian *feedback* ini memungkinkan pendidik dan peserta didik untuk melakukan evaluasi pembelajaran yang jauh lebih efisien dan efektif. Proses identifikasi gap pembelajaran dapat dilakukan secara langsung, sehingga strategi perbaikan dan penguatan materi dapat segera diimplementasikan tanpa kehilangan momentum belajar. Hal ini menciptakan siklus pembelajaran yang lebih dinamis dan responsif, di mana intervensi pendidikan dapat dilakukan secara tepat waktu untuk memaksimalkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Salah satu keunggulan transformatif dari Ujian Berbasis Komputer (CBT) adalah kemampuannya untuk menyediakan **umpan balik yang instan dan komprehensif**, sebuah fitur yang secara fundamental mengubah cara evaluasi pembelajaran dilakukan.

Berbeda dengan ujian berbasis kertas yang memerlukan proses pemeriksaan manual yang memakan waktu sehari-hari bahkan berminggu-minggu, sistem

CBT bekerja secara otomatis. Begitu seorang peserta menyelesaikan ujian dan menekan tombol "Selesai", sistem dapat langsung memproses jawaban dan menyajikan hasilnya dalam hitungan detik. Kecepatan ini menghilangkan jeda waktu krusial antara momen ujian dan momen pembelajaran dari hasil ujian tersebut.

Umpan balik yang diberikan pun tidak hanya terbatas pada skor akhir. Sistem dapat dikonfigurasi untuk menyajikan laporan yang sangat rinci, mencakup:

- a. **Identifikasi Jawaban Benar dan Salah:** Peserta dapat langsung melihat soal mana yang berhasil mereka jawab dengan benar dan di mana mereka melakukan kesalahan.
- b. **Kunci Jawaban dan Pembahasan:** Untuk setiap soal yang salah, sistem dapat menampilkan jawaban yang benar disertai dengan penjelasan atau pembahasan mendetail, sehingga peserta langsung memahami konsep yang terlewat.
- c. **Analisis Kompetensi:** Hasil ujian dapat dianalisis berdasarkan topik atau kompetensi tertentu, menunjukkan area di mana peserta sudah kuat dan area mana yang memerlukan perbaikan lebih lanjut.

Bagi **peserta**, umpan balik instan ini sangat efektif karena materi dan konteks pertanyaan masih segar dalam ingatan mereka. Mereka dapat segera mengoreksi miskonsepsi dan memperkuat pemahaman, menjadikan ujian itu sendiri sebagai alat belajar yang kuat.

Bagi **pengajar atau institusi**, kecepatan ini memungkinkan **evaluasi yang jauh lebih efisien dan efektif**. Mereka tidak perlu lagi menghabiskan waktu untuk memeriksa secara manual dan dapat langsung memperoleh gambaran diagnostik tentang pencapaian pembelajaran seluruh kelas. Data ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi soal yang paling sulit atau konsep yang paling banyak disalahpahami, memungkinkan pengajar untuk segera menyesuaikan strategi pengajaran atau memberikan intervensi yang lebih tepat sasaran.

Dengan demikian, siklus evaluasi menjadi sangat singkat dan berdampak, mengubah proses penilaian dari sekedar penghakiman akhir menjadi sebuah alat pembelajaran yang dinamis dan berkelanjutan.

Adaptabilitas CBT dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik mata pelajaran dan tingkat kemampuan siswa. Sistem *adaptive testing* dapat menyesuaikan tingkat kesulitan soal berdasarkan respon siswa.

Teknologi *Computer-Based Test* (CBT) menawarkan fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang luar biasa dalam mengakomodasi berbagai kebutuhan akademik yang spesifik dari berbagai mata pelajaran dan disiplin ilmu. Sistem ini dapat dikonfigurasi dan dikustomisasi secara mendalam untuk menyesuaikan dengan karakteristik unik setiap bidang studi, mulai dari mata pelajaran eksak seperti matematika dan fisika yang membutuhkan perhitungan kompleks, hingga mata pelajaran sosial dan bahasa yang memerlukan analisis interpretatif dan pemahaman kontekstual.

Keunggulan utama CBT terletak pada kemampuannya untuk melakukan diferensiasi berdasarkan tingkat kemampuan kognitif dan profil pembelajaran individual setiap peserta didik. Sistem dapat menganalisis riwayat akademik, gaya belajar, dan preferensi pembelajaran untuk menciptakan pengalaman ujian yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik masing-masing siswa.

Teknologi *adaptive testing* yang terintegrasi dalam sistem CBT merupakan inovasi revolusioner yang memungkinkan penyesuaian dinamis terhadap tingkat kesulitan soal secara *real-time*. Algoritma kecerdasan buatan yang sophisticated melakukan analisis kontinyu terhadap pola respon dan performa siswa selama proses ujian berlangsung. Ketika siswa berhasil menjawab soal dengan benar, sistem secara otomatis akan menyajikan pertanyaan dengan tingkat kompleksitas yang lebih tinggi untuk mengukur batas maksimal kemampuan siswa. Sebaliknya, jika siswa mengalami kesulitan atau memberikan jawaban yang salah, sistem akan menyesuaikan dengan menyajikan soal yang lebih mudah atau memberikan bantuan tambahan untuk membangun kepercayaan diri dan memastikan penilaian yang akurat.

Mekanisme adaptasi ini tidak hanya mengoptimalkan efisiensi waktu ujian, tetapi juga memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan tantangan yang sesuai dengan zona perkembangan proksimal mereka, sehingga menghasilkan penilaian yang lebih *valid*, *reliabel*, dan *representatif* terhadap kemampuan sesungguhnya dari setiap peserta didik.

Salah satu keunggulan paling fundamental dari Ujian Berbasis Komputer (CBT) adalah **tingkat adaptabilitas atau fleksibilitasnya yang luar biasa**, yang memungkinkan sistem ini disesuaikan secara mendalam untuk memenuhi berbagai kebutuhan unik.

Pertama, adaptabilitas terhadap materi pelajaran. Berbeda dengan ujian kertas yang cenderung statis (umumnya hanya teks dan gambar), CBT dapat dirancang untuk merefleksikan kebutuhan spesifik setiap mata pelajaran secara lebih otentik. Hal ini dicapai melalui:

- a. **Variasi Format Soal:** Sistem dapat mendukung berbagai tipe soal di luar pilihan ganda, seperti soal isian singkat, menjodohkan, soal dengan jawaban ganda, seret dan lepas (*drag-and-drop*) untuk melabeli diagram (sangat berguna untuk Biologi atau Teknik), hingga soal *hotspot* di mana siswa harus mengklik area spesifik pada sebuah gambar (ideal untuk Geografi atau Anatomi).
- b. **Integrasi Multimedia:** CBT memungkinkan penyertaan elemen multimedia seperti klip audio untuk tes kecakapan mendengar dalam pelajaran bahasa, pemutaran video untuk studi kasus dalam pelajaran sosiologi atau bisnis, serta penggunaan simulasi interaktif untuk menguji pemahaman konsep fisika atau kimia yang kompleks.

Kedua, dan yang paling canggih, adalah adaptabilitas terhadap kemampuan individu siswa, yang diwujudkan melalui teknologi **Computerized Adaptive testing (CAT)**. Ini adalah pendekatan yang jauh lebih

cerdas daripada sekedar memberikan soal yang sama untuk semua orang. Cara kerjanya adalah sebagai berikut:

- a. **Soal Awal:** Sistem memulai ujian dengan memberikan soal pada tingkat kesulitan menengah.
- b. **Respon Siswa Menentukan Soal Berikutnya:** Algoritma sistem secara *real-time* menganalisis jawaban siswa.
 - 1) Jika siswa **menjawab dengan benar**, sistem akan menyajikan soal berikutnya yang memiliki tingkat kesulitan **lebih tinggi**.
 - 2) Jika siswa **menjawab dengan salah**, sistem akan memilih soal berikutnya yang tingkat kesulitannya **lebih rendah**.
- c. **Proses Iteratif:** Proses ini terus berlanjut sepanjang ujian. Sistem secara dinamis "mencari" dan "mengkalibrasi" untuk menemukan tingkat kemampuan siswa yang sebenarnya dengan sangat presisi.

Manfaat dari pendekatan adaptif ini sangat signifikan. Bagi **siswa berprestasi tinggi**, mereka tidak akan merasa bosan dengan soal-soal yang terlalu mudah. Sebaliknya, bagi **siswa yang mengalami kesulitan**, mereka tidak akan merasa frustrasi dan putus asa karena terus-menerus dihadapkan pada soal di luar jangkauan mereka. Hasilnya adalah sebuah pengalaman ujian yang lebih personal, lebih menarik, dan mampu mengukur potensi setiap siswa secara lebih akurat dan efisien, seringkali dengan jumlah soal yang lebih sedikit dibandingkan tes konvensional.

Pada akhirnya, adaptabilitas ini mengubah ujian dari sebuah instrumen evaluasi yang kaku dan "satu untuk semua" menjadi sebuah pengalaman yang dinamis, cerdas, dan sangat personal.

3. Jenis-Jenis CBT

CBT dapat dikategorikan berdasarkan berbagai aspek, antara lain:

Berdasarkan Tingkat Adaptasi:

- a. Fixed CBT: Semua peserta mendapat soal yang sama.

Pada sistem Fixed *Computer Based Test* (CBT), setiap peserta ujian diberikan paket soal yang identik, baik dari segi isi, urutan, maupun tingkat kesulitan. Tidak ada variasi soal antar peserta, sehingga seluruh peserta mengerjakan soal yang sama persis tanpa perbedaan versi atau tipe.

- b. Adaptive CBT: Soal disesuaikan dengan kemampuan peserta

Dalam sistem Adaptive *Computer Based Test* (CBT), soal-soal yang diberikan kepada peserta akan menyesuaikan tingkat kesulitannya secara dinamis berdasarkan kemampuan peserta yang terdeteksi selama ujian berlangsung. Jika peserta mampu menjawab soal dengan benar, maka sistem akan memberikan soal berikutnya dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Sebaliknya, jika peserta menjawab salah, maka sistem akan menyajikan soal yang lebih mudah. Dengan demikian, setiap peserta akan

mendapatkan pengalaman ujian yang berbeda sesuai dengan kemampuan masing-masing.

c. Multistage CBT: Kombinasi antara fixed dan adaptive

Multistage *Computer Based Test* (CBT) merupakan sistem ujian berbasis komputer yang menggabungkan karakteristik dari Fixed CBT dan Adaptive CBT. Dalam model ini, peserta ujian dikelompokkan ke dalam beberapa tahapan atau segmen. Pada setiap segmen, peserta akan mengerjakan paket soal tetap (*fixed*) yang telah dirancang untuk mewakili tingkat kesulitan tertentu. Setelah menyelesaikan satu segmen, sistem akan mengevaluasi performa peserta dan secara otomatis menentukan paket soal berikutnya yang sesuai dengan tingkat kemampuannya, mirip dengan pendekatan adaptive. Dengan demikian, Multistage CBT memungkinkan adanya standar soal yang konsisten sekaligus penyesuaian tingkat kesulitan berdasarkan kemampuan peserta.

Berdasarkan Jenis Soal:

a. Conventional CBT: Soal pilihan ganda dan essay tradisional

Conventional *Computer Based Test* (CBT) adalah bentuk ujian berbasis komputer yang menggunakan jenis soal-soal yang umum dijumpai dalam metode ujian tradisional, seperti soal pilihan ganda dan esai. Soal pilihan ganda mengharuskan peserta memilih satu jawaban yang paling tepat dari beberapa opsi yang disediakan, sementara soal esai menuntut peserta untuk menyusun jawaban dalam bentuk uraian tertulis. Meskipun

pelaksanaannya berbasis teknologi, jenis soal yang digunakan tetap mengikuti pola konvensional yang sudah dikenal dalam ujian berbasis kertas.

b. Innovative CBT: Soal multimedia, simulasi, dan interaktif

Innovative Computer Based Test (CBT) merupakan bentuk ujian berbasis komputer yang dirancang dengan pendekatan modern dan kreatif, di mana soal-soalnya tidak hanya dalam bentuk teks, tetapi juga memanfaatkan elemen multimedia seperti gambar, audio, dan video. Selain itu, ujian ini juga menyertakan simulasi digital yang menuntut peserta untuk berinteraksi dengan situasi atau lingkungan virtual, serta soal-soal interaktif yang mengharuskan peserta melakukan tindakan tertentu seperti menyeret dan menjatuhkan objek, mencocokkan informasi, atau menjalankan prosedur tertentu secara digital. Model ini bertujuan untuk mengukur kompetensi peserta secara lebih menyeluruh, aplikatif, dan sesuai dengan tantangan dunia nyata.

c. *Extraordinary CBT*: Integrasi teknologi canggih dengan fitur inovatif

Extraordinary Computer Based Test (CBT) merupakan bentuk pengembangan lanjutan dari sistem ujian berbasis komputer yang menggabungkan berbagai teknologi canggih, seperti kecerdasan buatan (AI), big data, dan analitik *real-time*, dengan fitur-fitur inovatif yang mendukung proses asesmen secara lebih efektif dan efisien. Dalam sistem ini, peserta dapat mengalami pengalaman ujian yang lebih personal, adaptif,

dan imersif melalui pemanfaatan teknologi seperti augmented reality (AR), *virtual reality* (VR), pengenalan wajah (*face recognition*), dan sistem pengawasan otomatis. Tujuan dari integrasi ini adalah untuk meningkatkan validitas, reliabilitas, serta keamanan ujian secara menyeluruh, sekaligus menciptakan pengalaman yang lebih modern dan responif terhadap kebutuhan peserta.

4. *Extraordinary Computer Based Test* (CBT)

Extraordinary CBT merupakan pengembangan lanjutan dari CBT konvensional yang mengintegrasikan teknologi terdepan untuk menciptakan pengalaman penilaian yang lebih komprehensif dan inovatif. Penelitian tentang *innovative Computer-Based Test* (Inno-CBT) menunjukkan pengembangan jenis soal inovatif yang efektif untuk mengevaluasi pengetahuan klinis dan keterampilan profesional.

Extraordinary CBT memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari CBT konvensional:

Multimedia Integration Penggunaan audio, video, gambar, dan animasi untuk menyajikan soal yang lebih kontekstual dan menarik. Multimedia Integration adalah penerapan berbagai elemen media seperti audio (suara), video (gambar bergerak), gambar statis, dan animasi dalam penyajian soal-soal ujian. Pendekatan ini bertujuan untuk menghadirkan konten asesmen yang lebih kaya dan mendalam, sehingga peserta dapat memahami konteks soal secara lebih nyata dan relevan. Misalnya, soal dapat menampilkan video situasi nyata untuk dianalisis, atau audio

percakapan yang harus disimak sebelum menjawab pertanyaan. Dengan cara ini, pengalaman peserta menjadi lebih menarik, interaktif, dan mendukung pengukuran kompetensi dalam situasi yang menyerupai dunia nyata.

Interactive Assessment Soal yang memungkinkan interaksi langsung dengan simulasi, drag-and-drop, dan manipulasi objek digital. Interactive Assessment adalah bentuk penilaian yang dirancang agar peserta dapat berinteraksi secara langsung dengan konten soal melalui berbagai aktivitas digital. Dalam model ini, peserta tidak hanya membaca dan memilih jawaban, tetapi juga diminta untuk terlibat aktif dalam proses penyelesaian soal, seperti menyeret dan menjatuhkan (*drag-and-drop*) item ke tempat yang sesuai, memanipulasi objek digital, menjalankan simulasi virtual, atau menyusun komponen dalam urutan tertentu. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif dan aplikatif, serta memungkinkan pengukuran keterampilan praktis, analitis, dan problem-solving secara lebih mendalam dan kontekstual.

Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) atau Artificial Intelligence Integration merujuk pada penerapan teknologi AI dalam sistem evaluasi dan pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan objektivitas proses asesmen. AI dimanfaatkan untuk menganalisis pola jawaban peserta secara mendalam, melampaui sekadar penilaian benar atau salah. Dengan menggunakan algoritma machine learning, sistem dapat mengidentifikasi konsistensi, kesalahan umum yang sistematis, hingga strategi kognitif yang digunakan peserta saat menjawab soal (Nugroho & Santosa, 2021).

Berdasarkan analisis data tersebut, sistem dapat memprediksi tingkat kemampuan dan potensi peserta secara akurat. Konsep ini merupakan inti dari Adaptive Learning System, di mana platform secara dinamis menyesuaikan alur pembelajaran. AI memungkinkan terjadinya personalisasi pengalaman belajar (personalized learning), di mana materi, jenis soal, dan tingkat kesulitan disesuaikan secara otomatis dengan kebutuhan serta gaya belajar masing-masing individu. Hal ini sejalan dengan prinsip bahwa setiap siswa memiliki "zona perkembangan proksimal" yang unik, dan teknologi AI membantu menjaga siswa tetap berada dalam zona tersebut untuk pembelajaran yang optimal (Wulandari, 2022). Dengan integrasi ini, proses pembelajaran dan penilaian menjadi lebih adaptif, responsif, dan berbasis data, mengubah asesmen dari sekadar alat evaluasi sumatif menjadi komponen formatif yang integral dalam proses belajar.

Analitik Waktu Nyata atau Real-time Analytics adalah proses pemantauan, pengumpulan, dan analisis data yang dilakukan secara langsung pada saat kegiatan pembelajaran atau asesmen berlangsung. Teknologi ini menjadi tulang punggung dari implementasi umpan balik formatif yang efektif dalam lingkungan digital. Sistem dapat mengumpulkan dan memproses berbagai jenis data secara instan, seperti jumlah soal yang dijawab benar atau salah, waktu respons untuk setiap item soal, frekuensi revisi jawaban, serta pola kesalahan yang muncul berulang kali (Prasetyo, dkk., 2020).

Hasil analisis ini tidak disimpan untuk laporan akhir, melainkan segera disajikan dalam bentuk laporan ringkas atau visualisasi data yang informatif pada sebuah dasbor (dashboard). Dasbor ini dapat diakses oleh guru, siswa, maupun

sistem itu sendiri untuk memicu tindakan perbaikan. Bagi guru, ini memberikan insight cepat mengenai siswa mana yang mengalami kesulitan dan pada konsep apa. Bagi siswa, ini memberikan umpan balik langsung untuk refleksi diri. Dengan demikian, Real-time Analytics berperan krusial dalam pengambilan keputusan yang cepat dan tepat, memungkinkan intervensi pedagogis yang proaktif dan berkelanjutan, bukan reaktif setelah pembelajaran selesai (Hidayat & Fauzi, 2019).

Extraordinary CBT versi 4, yang juga dikenal dengan nama versi Rosetta, merupakan pembaruan signifikan dari versi-versi sebelumnya, seperti versi Risetto, Late, dan Robusta. Pada versi kali ini, ada banyak perubahan yang cukup drastis, terutama pada teknologi yang digunakan. Sebelumnya, sistem ini menggunakan PHP, namun kini kami beralih ke **Golang** pada sisi backend. Untuk sisi frontend, dari versi 1 hingga 3, kami menggunakan versi 2, namun kini kami beralih ke versi 3 untuk meningkatkan kualitas dan performa aplikasi.

Perubahan besar lainnya adalah migrasi dari teknologi yang lebih lama ke Golang untuk mempermudah instalasi dan meningkatkan performa aplikasi, mengingat sebelumnya penggunaan teknologi seperti *Swall* dan *Rad Runner* pada PHP terasa lebih kompleks. Selain itu, banyak perubahan teknis yang terjadi, terutama terkait dengan framework dan bahasa pemrograman yang digunakan.

Salah satu fitur baru yang diluncurkan di versi 4 adalah pengelompokan soal berdasarkan kompetensi, yang memastikan setiap soal teracak sesuai dengan kompetensi yang diinginkan, bukan sekedar acak soal secara umum. Kami juga memperkenalkan sistem penilaian berbasis poin, yang memungkinkan penilaian

lebih fleksibel dan adil. Misalnya, dalam soal pilihan ganda, siswa bisa mendapatkan nilai proporsional berdasarkan jumlah jawaban yang benar, bukan hanya 1 atau 0.

Selain itu, ada perubahan dalam menu navigasi, yang sebelumnya tetap, kini menjadi lebih dinamis dan bisa disesuaikan. Versi 4 juga menambahkan empat tipe soal baru yang akan dijelaskan lebih lanjut di kesempatan lain. Harapannya, pembaruan ini akan membuat proses instalasi lebih mudah, performa aplikasi lebih baik, dan dukungan teknis yang lebih kuat. Dengan peralihan ke teknologi baru, kami juga berharap dapat menyelesaikan masalah-masalah umum yang ada, seperti masalah gambar atau storage.

Meskipun begitu, versi-versi sebelumnya, seperti versi 3 (*Risetto*), tetap akan kami pertahankan dan kembangkan untuk kebutuhan yang lebih sederhana atau dengan jumlah pengguna yang lebih kecil. Versi ini tetap bisa digunakan di hosting biasa tanpa memerlukan spesifikasi tinggi, sehingga cocok untuk sekolah dengan skala lebih kecil. Demikianlah ringkasan dari pembaruan di *Extraordinary* CBT versi 4.

5. Keunggulan CBT dalam Konteks Pendidikan

CBT menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan dengan metode penilaian tradisional:

Efisiensi Operasional CBT mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk mencetak, mendistribusikan, dan mengoreksi soal ujian secara manual.

Efisiensi operasional dalam pelaksanaan *Computer Based Test* (CBT) merujuk pada kemampuan sistem ujian berbasis komputer untuk memangkas berbagai kebutuhan logistik dan administratif yang biasanya diperlukan dalam ujian konvensional. Dengan CBT, institusi pendidikan tidak lagi perlu mencetak lembar soal dan jawaban dalam jumlah besar, menghemat penggunaan kertas serta biaya percetakan. Selain itu, proses distribusi soal yang sebelumnya membutuhkan tenaga, waktu, dan keamanan ekstra dapat dilakukan secara otomatis melalui jaringan komputer. Proses penilaian pun menjadi lebih cepat dan akurat karena sistem dapat mengoreksi jawaban, terutama untuk soal pilihan ganda, secara otomatis tanpa campur tangan manusia. Semua ini secara signifikan menurunkan biaya operasional dan mempercepat pelaksanaan serta pelaporan hasil ujian.

Objektivitas Penilaian Sistem otomatis mengurangi subjektivitas dalam penilaian, terutama untuk soal objektif, sehingga meningkatkan reliabilitas hasil. Objektivitas penilaian dalam sistem *Computer Based Test* (CBT) dicapai melalui penggunaan teknologi otomatis yang menilai jawaban peserta secara konsisten dan bebas dari bias manusia. Khususnya pada soal-soal objektif seperti pilihan ganda, benar-salah, atau mencocokkan, sistem komputer dapat langsung memeriksa jawaban dengan acuan kunci yang telah ditentukan sebelumnya, tanpa dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti persepsi, emosi, atau kelelahan pengoreksi. Dengan demikian, setiap peserta mendapatkan perlakuan yang adil dan setara dalam proses penilaian. Tingkat keakuratan dan konsistensi yang tinggi ini secara langsung berdampak pada peningkatan reliabilitas hasil ujian, menjadikan data asesmen lebih dapat dipercaya sebagai dasar pengambilan keputusan pendidikan.

Kemudahan Administrasi Pengelolaan data peserta, soal, dan hasil ujian menjadi lebih mudah dengan sistem database terintegrasi. Kemudahan administrasi dalam pelaksanaan *Computer Based Test* (CBT) tercermin dari kemampuan sistem untuk mengelola berbagai komponen ujian secara terpusat melalui database yang terintegrasi. Dengan adanya sistem ini, proses pendaftaran dan penyimpanan data peserta dapat dilakukan secara digital, sehingga meminimalkan kesalahan pencatatan dan mempercepat proses verifikasi. Demikian pula, bank soal dapat disusun, diperbarui, dan diklasifikasikan dengan mudah sesuai topik, tingkat kesulitan, atau jenis soal. Setelah ujian selesai, hasil peserta langsung tersimpan secara otomatis dalam sistem dan dapat diakses kapan saja untuk keperluan analisis, pelaporan, maupun pencetakan sertifikat. Seluruh proses administrasi, mulai dari perencanaan hingga evaluasi, menjadi lebih efisien, akurat, dan terdokumentasi dengan baik.

Ramah Lingkungan Pengurangan penggunaan kertas sesuai dengan prinsip sustainability dalam pendidikan. Pelaksanaan *Computer Based Test* (CBT) mendukung prinsip pendidikan berkelanjutan (sustainability) dengan mengurangi secara signifikan penggunaan kertas yang biasanya dibutuhkan dalam ujian konvensional. Karena seluruh proses, mulai dari penyusunan soal, distribusi, pelaksanaan, hingga penilaian dilakukan secara digital, maka kebutuhan akan pencetakan lembar soal dan jawaban dapat dihilangkan. Hal ini tidak hanya menghemat sumber daya alam, seperti pohon sebagai bahan baku kertas, tetapi juga mengurangi limbah kertas dan emisi karbon yang dihasilkan dari proses produksi dan distribusi dokumen fisik. Dengan demikian, CBT berkontribusi positif terhadap

pelestarian lingkungan dan mencerminkan komitmen dunia pendidikan terhadap praktek ramah lingkungan yang berorientasi pada masa depan.

6. Tantangan dan Keterbatasan CBT

Meskipun memiliki berbagai keunggulan, CBT juga menghadapi beberapa tantangan:

Infrastruktur Teknologi Kebutuhan perangkat keras dan jaringan yang memadai untuk mendukung implementasi CBT secara optimal. Infrastruktur teknologi merujuk pada kesiapan dan ketersediaan berbagai komponen teknis yang diperlukan untuk menunjang pelaksanaan *Computer Based Test* (CBT) secara efektif dan efisien. Hal ini mencakup penyediaan perangkat keras seperti komputer, laptop, tablet, serta server dengan spesifikasi yang memadai untuk menjalankan aplikasi ujian. Selain itu, jaringan internet yang stabil, cepat, dan aman juga menjadi elemen penting agar proses ujian dapat berlangsung tanpa gangguan teknis, terutama dalam pengiriman soal, penyimpanan jawaban, dan sinkronisasi data. Dukungan terhadap sistem manajemen ujian, cadangan daya listrik (seperti UPS atau genset), serta pemeliharaan perangkat juga termasuk bagian dari infrastruktur ini. Tanpa infrastruktur teknologi yang kuat dan andal, implementasi CBT tidak akan dapat berjalan secara optimal, dan berisiko menimbulkan kendala teknis yang menghambat proses asesmen.

Digital Divide Kesenjangan akses teknologi antara siswa dari berbagai latar belakang sosial ekonomi. Digital divide mengacu pada adanya ketimpangan atau kesenjangan dalam hal akses terhadap teknologi informasi dan komunikasi di

kalangan siswa, yang disebabkan oleh perbedaan kondisi sosial dan ekonomi. Siswa dari keluarga dengan latar belakang ekonomi yang lebih kuat umumnya memiliki kemudahan dalam memperoleh perangkat digital seperti komputer, laptop, atau tablet, serta akses internet yang stabil di rumah. Sebaliknya, siswa dari keluarga kurang mampu seringkali menghadapi keterbatasan dalam mengakses perangkat teknologi dan jaringan internet, baik karena faktor biaya maupun keterbatasan infrastruktur di wilayah tempat tinggalnya. Kesenjangan ini berpotensi menciptakan ketidakadilan dalam proses pembelajaran dan asesmen berbasis teknologi seperti *Computer Based Test (CBT)*, karena tidak semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mempersiapkan diri dan mengikuti ujian secara optimal.

Adaptasi Pengguna Kebutuhan pelatihan bagi guru dan siswa untuk menggunakan sistem CBT secara efektif. Adaptasi pengguna merupakan proses penting dalam implementasi *Computer Based Test (CBT)* yang mencakup upaya membekali guru dan siswa dengan pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan agar mampu menggunakan sistem secara optimal. Karena tidak semua pengguna memiliki tingkat literasi digital yang sama, diperlukan pelatihan yang terstruktur dan berkelanjutan. Guru perlu memahami cara mengelola bank soal digital, mengatur jadwal ujian, memantau pelaksanaan, dan menafsirkan hasil asesmen melalui sistem CBT. Sementara itu, siswa harus dibimbing untuk terbiasa dengan antarmuka ujian digital, cara menjawab berbagai tipe soal interaktif, serta memahami prosedur teknis selama ujian berlangsung. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan, kepercayaan diri, dan efisiensi dalam menggunakan

platform CBT, sekaligus meminimalkan hambatan teknis dan kesalahan penggunaan yang dapat mengganggu jalannya asesmen.

Keamanan Siber Risiko serangan siber dan kebocoran data yang dapat mengancam integritas ujian. Keamanan siber dalam pelaksanaan *Computer Based Test* (CBT) merujuk pada upaya perlindungan terhadap sistem ujian digital dari berbagai ancaman dunia maya yang dapat membahayakan kelancaran dan keabsahan proses asesmen. Salah satu risiko utama adalah serangan siber, seperti peretasan (*hacking*), *malware*, atau akses tidak sah ke sistem, yang dapat mengakibatkan gangguan teknis, manipulasi soal atau jawaban, hingga sabotase data hasil ujian. Selain itu, kebocoran data pribadi peserta, termasuk identitas, jawaban, dan hasil nilai, juga menjadi ancaman serius yang melanggar privasi dan melunturkan kepercayaan terhadap sistem. Jika langkah-langkah pengamanan seperti enkripsi data, autentikasi ganda, dan pemantauan sistem secara *real-time* tidak diterapkan dengan ketat, maka integritas, kerahasiaan, dan keadilan dalam pelaksanaan ujian bisa terganggu secara signifikan.

B. Kualitas Pengembangan Soal Asesmen

A. Konsep Kualitas Soal Asesmen

Kualitas soal asesmen merupakan ukuran sejauh mana instrumen penilaian dapat mengukur kompetensi siswa secara akurat, reliabel, dan valid. Dalam konteks CBT, kualitas soal tidak hanya dinilai dari aspek konten, tetapi juga dari aspek teknologi dan interaktivitas yang mendukung proses penilaian.

a. Indikator Kualitas Soal CBT

Validitas (Validity) Validitas mengacu pada sejauh mana soal dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam CBT, validitas mencakup validitas konten, konstruk, dan kriteria.

Reliabilitas (Reliability) Reliabilitas menunjukkan konsistensi hasil pengukuran. CBT dapat meningkatkan reliabilitas melalui standarisasi kondisi pengujian dan eliminasi bias human error.

Tingkat Kesukaran (Difficulty Level) Distribusi tingkat kesukaran soal yang seimbang memastikan tes dapat mengukur kemampuan siswa pada berbagai level.

Daya Pembeda (Discrimination Power) Kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah.

Efektivitas Pengecoh (Distractors Effectiveness) Untuk soal pilihan ganda, kualitas pengecoh menentukan sejauh mana soal dapat mengukur pemahaman siswa secara mendalam.

b. Analisis Butir Soal dalam CBT

CBT memungkinkan analisis butir soal secara *real-time* dan otomatis. Sistem dapat menghitung berbagai statistik seperti:

1) *Item Response Theory* (IRT) parameters

Item Response Theory (IRT) adalah suatu teori dalam psikometri yang digunakan untuk menganalisis kualitas butir soal (item) dan

mengukur kemampuan peserta tes berdasarkan respon mereka terhadap butir-butir soal tersebut. Dalam IRT, **parameter-parameter item** merujuk pada karakteristik matematis dari setiap soal yang mempengaruhi bagaimana soal tersebut merespon kemampuan peserta. Ada **tiga parameter utama** dalam IRT, yang dikenal sebagai **model tiga parameter (3PL - Three Parameter Logistic Model)**:

1. Parameter a (Discrimination / Daya Pembeda)

Menunjukkan seberapa baik suatu soal dapat membedakan antara peserta dengan kemampuan tinggi dan rendah. Nilainya berkisar dari 0 ke atas (semakin tinggi, semakin baik daya pembeda). Soal dengan **daya pembeda tinggi** akan lebih sensitif terhadap perbedaan kecil dalam kemampuan peserta.

Contoh:

Soal dengan parameter **a = 1.5** lebih mampu membedakan peserta dibanding soal dengan **a = 0.5**.

2. Parameter b (Difficulty / Tingkat Kesulitan)

Menunjukkan tingkat kemampuan yang dibutuhkan agar peserta memiliki peluang 50% menjawab soal dengan benar.

Nilainya biasanya berkisar antara -3 sampai +3 (semakin tinggi, semakin sulit).

Interpretasi:

b = 0: soal cocok untuk peserta dengan kemampuan rata-rata.

b > 0: soal lebih cocok untuk peserta dengan kemampuan di atas rata-rata.

b < 0: soal cocok untuk peserta kemampuan di bawah rata-rata.

3. Parameter c (*Guessing* / Tebakan)

Menggambarkan kemungkinan peserta menjawab benar karena menebak, khususnya untuk soal pilihan ganda.

Nilainya berkisar antara 0 hingga 1, tetapi umumnya di bawah 0,35.

Contoh:

Soal pilihan ganda dengan 4 opsi memiliki peluang tebak murni sebesar $1/4 = 0,25$.

Visualisasi dalam Kurva Karakteristik Butir (Item Characteristic Curve/ICC)

Kurva ICC menggambarkan hubungan antara kemampuan peserta dan kemungkinan menjawab benar.

Parameter a mempengaruhi **kemiringan kurva**.

Parameter b menentukan **posisi tengah kurva**.

Parameter c menentukan **tingkat dasar kurva** di bagian kiri (kemampuan rendah).

Kesimpulan

Parameter IRT memberikan informasi detail tentang kualitas dan karakteristik tiap soal:

a menunjukkan seberapa tajam soal membedakan kemampuan peserta. **b** menentukan tingkat kesulitan soal. **c** mencerminkan kemungkinan menjawab benar secara kebetulan (tebakan).

IRT jauh lebih unggul dibanding teori tes klasik (CTT) karena mempertimbangkan kemampuan individu secara lebih akurat dan memperhitungkan karakteristik tiap item secara terpisah.

2) Classical Test Theory (CTT) statistics

Classical Test Theory (CTT) atau **Teori Tes Klasik** adalah pendekatan tradisional dalam pengukuran psikometri yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas tes dan kemampuan peserta. Berbeda dari *Item Response Theory (IRT)*, CTT lebih sederhana dan lebih banyak digunakan dalam praktek sehari-hari karena tidak memerlukan model matematis yang kompleks.

Berikut adalah **statistik-statistik utama dalam *Classical Test Theory* (CTT)** beserta penjelasannya:

1. Skor Observasi (X), Skor Sejati (T), dan Kesalahan Pengukuran (E)

Persamaan dasar CTT:

$$X = T + E \quad X - T = E \quad X - E = T$$

Di mana:

X = Skor yang diperoleh (*observed score*)

T = Skor sejati (*true score*), yang merepresentasikan kemampuan sebenarnya peserta

E = Kesalahan pengukuran (*error*), yang bersifat acak

2. Reliabilitas (*Reliability*)

Mengukur **konsistensi** atau **ketepatan** hasil tes.

Rentang nilai antara **0 sampai 1**. Semakin tinggi nilai reliabilitas, semakin kecil kesalahan pengukuran.

Statistik reliabilitas yang sering digunakan:

***Cronbach's Alpha* (α):** Mengukur konsistensi internal antar butir soal.

Split-half reliability

Test-retest reliability

Kuder-Richardson 20 (KR-20) untuk soal benar-salah

3. Indeks Daya Pembeda (Discrimination Index, D)

Mengukur sejauh mana suatu soal dapat membedakan antara peserta dengan kemampuan tinggi dan rendah.

Cara umum menghitung:

Bandingkan proporsi peserta yang menjawab benar dari **kelompok atas (top 27%)** dan **kelompok bawah (bottom 27%)**.

Rumus:

$$D = P_{\text{atas}} - P_{\text{bawah}}$$

Nilai $D > 0.4$ = sangat baik, $D < 0.2$ = perlu direvisi.

4. Tingkat Kesulitan (Difficulty Index, P)

Mengukur proporsi peserta yang menjawab soal dengan benar.

Rumus:

$$P = \frac{\text{Jumlah peserta yang menjawab benar}}{\text{Jumlah total peserta}}$$

Rentang nilai antara 0 sampai 1.

P mendekati 1 = soal mudah

P mendekati 0 = soal sulit

P ideal = sekitar 0.3–0.7

5. Validitas (Validity)

Mengukur sejauh mana tes mengukur apa yang seharusnya diukur.

Jenis-jenis validitas dalam CTT:

Validitas isi (kesesuaian dengan kurikulum/tujuan)

Validitas konstruk (keterkaitan dengan teori)

Validitas kriterium (hubungan dengan hasil lain yang relevan)

6. Analisis Distraktor (Distractor Analysis)

Untuk soal pilihan ganda, mengevaluasi efektivitas setiap pilihan jawaban (opsi).

Distraktor yang baik:

Dipilih oleh peserta berkemampuan rendah

Tidak menarik bagi peserta berkemampuan tinggi

Jika distraktor tidak pernah dipilih atau dipilih justru oleh kelompok atas, maka perlu direvisi.

Kelebihan dan Keterbatasan CTT

Kelebihan	Keterbatasan
Mudah diterapkan	Skor tergantung pada sampel peserta
Tidak memerlukan software kompleks	Tidak mempertimbangkan karakteristik item secara individual
Cocok untuk uji coba awal	Asumsi skor sejati dan error sulit dibuktikan langsung

Kesimpulan:

Classical Test Theory (CTT) menggunakan statistik dasar seperti reliabilitas, validitas, tingkat kesulitan, daya pembeda, dan analisis distraktor untuk mengevaluasi kualitas tes. Meskipun pendekatannya lebih sederhana dibanding IRT, CTT tetap banyak digunakan karena kemudahan penerapan dalam konteks pendidikan dan asesmen.

3) Analisis pola jawaban

Analisis pola jawaban adalah teknik dalam evaluasi hasil tes yang digunakan untuk **mengidentifikasi dan memahami perilaku peserta** dalam menjawab soal, dengan cara menganalisis **urutan, pola, atau kombinasi jawaban** yang diberikan. Teknik ini

penting dalam **mengevaluasi kualitas instrumen**, **mendeteksi anomali (misalnya menyontek)**, maupun dalam **penelitian pendidikan** untuk melihat **strategi berpikir** atau **konsistensi kognitif** peserta.

Tujuan Analisis Pola Jawaban : Mendeteksi kecurangan (misalnya: menyontek atau pola jawaban yang identik), **Mengidentifikasi kelemahan soal** (soal ambigu atau menjebak), **Melihat konsistensi strategi peserta** dalam menyelesaikan tes, **Menganalisis kemampuan berdasarkan kombinasi respon**, bukan hanya skor akhir, **Mengelompokkan peserta** berdasarkan cara mereka menjawab

Komponen atau Fokus dalam Analisis Pola Jawaban

Komponen	Penjelasan
Konsistensi Jawaban	Apakah peserta menjawab soal dengan cara yang stabil/logis
Pola benar-salah	Apakah ada urutan tertentu dalam jawaban benar dan salah (misal: benar di awal, salah di akhir)
Pola pilihan ganda	Apakah peserta cenderung memilih opsi tertentu (misal: sering memilih 'C')

Komponen	Penjelasan
Kesamaan antar peserta	Digunakan untuk mendeteksi menyontek jika dua peserta memiliki pola jawaban identik secara mencurigakan
Waktu pengerjaan (jika tersedia)	Pola kecepatan atau keterlambatan dalam menjawab soal dapat mengindikasikan tingkat keyakinan atau asal tebak

Jenis Analisis Pola Jawaban

1. Analisis Kuantitatif:

Menggunakan statistik, misalnya: Persentase jawaban benar per soal, Korelasi antar respon, Indeks kemiripan jawaban antar peserta, Analisis kluster (mengelompokkan peserta berdasarkan pola jawaban)

2. Analisis Kualitatif:

Mengamati respon peserta terhadap soal tertentu, Melihat apakah peserta mengikuti logika berpikir yang diharapkan, Mengkaji strategi atau kesalahan konseptual peserta

Contoh Aplikasi

Dalam CBT (*Computer Based Test*):

Log aktivitas peserta dapat menunjukkan kapan soal dijawab, apakah ada perubahan jawaban, berapa lama waktu pada setiap soal.

Sistem bisa mendeteksi “pattern menebak”, misalnya jawaban yang dipilih secara acak setelah waktu habis.

Dalam Ujian Sekolah:

Dua siswa dengan 90% jawaban yang identik (termasuk salahnya) dapat dicurigai saling menyontek.

Dalam pengembangan soal:

Jika banyak siswa memilih distraktor yang sama, berarti ada miskonsepsi yang bisa diidentifikasi.

Manfaat Analisis Pola Jawaban

Manfaat	Penjelasan
Meningkatkan kualitas tes	Dapat merevisi soal yang kurang efektif
Mengembangkan strategi pembelajaran	Mengetahui bagian materi yang sulit dipahami siswa
Menjaga kejujuran akademik	Mengidentifikasi pola tidak wajar
Menyesuaikan intervensi belajar	Memberi bantuan kepada siswa dengan pola jawaban khas (misal: asal tebak)

Kesimpulan:

Analisis pola jawaban adalah alat diagnostik yang sangat bermanfaat dalam pendidikan dan asesmen. Tidak hanya membantu mengevaluasi **kualitas tes dan perilaku peserta**, tetapi juga menjadi alat penting untuk **meningkatkan keadilan, validitas, dan efektivitas proses evaluasi**.

4) Identifikasi soal bermasalah

Identifikasi soal bermasalah adalah proses untuk menemukan butir-butir soal dalam suatu tes yang **tidak berfungsi sebagaimana mestinya**, baik dari segi **konstruksi, isi, maupun statistik**. Soal bermasalah dapat menyebabkan hasil asesmen tidak akurat, tidak adil, atau tidak menggambarkan kemampuan peserta secara valid.

Tujuan Identifikasi Soal Bermasalah : Menjamin **kualitas tes**, Menjaga **keadilan dan objektivitas**, Meningkatkan **validitas dan reliabilitas asesmen**, Memberikan dasar untuk **revisi atau penghapusan soal**.

Ciri-Ciri Soal Bermasalah

1. **Tidak sesuai indikator/kompetensi**, Soal tidak mengukur tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

2. **Ambigu (bermakna ganda)**, Kalimat soal bisa ditafsirkan lebih dari satu cara.
3. **Konstruksi bahasa tidak jelas atau salah tata bahasa**, Bisa membingungkan peserta, terutama yang lemah dalam bahasa.
4. **Tingkat kesulitan ekstrem (terlalu mudah atau terlalu sulit)**, Tidak dapat membedakan peserta dengan kemampuan berbeda.
5. **Daya pembeda rendah atau negatif**, Peserta berkemampuan tinggi tidak menjawab benar, sementara yang rendah justru menjawab benar.
6. **Kunci jawaban tidak tepat atau lebih dari satu jawaban benar**, Merusak validitas soal dan membingungkan peserta.
7. **Distraktor tidak berfungsi**, Pilihan jawaban salah (distraktor) tidak dipilih oleh peserta, artinya tidak efektif.
8. **Mengandung bias atau tidak adil**, Soal condong pada kelompok tertentu, misalnya dari segi budaya, agama, atau gender.

Cara Mengidentifikasi Soal Bermasalah (Secara Statistik - CTT)

Komponen	Indikasi Soal Bermasalah
Tingkat kesulitan (P)	$P < 0.3$ (terlalu sulit) atau $P > 0.9$ (terlalu mudah)

Komponen	Indikasi Soal Bermasalah
Daya pembeda (D)	D < 0.2 = soal tidak dapat membedakan kemampuan siswa
Distraktor	Ada opsi yang tidak dipilih sama sekali atau dipilih lebih banyak daripada kunci oleh siswa dengan nilai tinggi
Reliabilitas soal (α)	Jika soal dihapus dan reliabilitas meningkat, maka soal itu mungkin bermasalah

Cara Mengidentifikasi Secara Kualitatif

Review isi dan bahasa soal bersama tim ahli atau guru mata pelajaran. Bandingkan dengan **indikator kompetensi**. Tinjau ulang **kunci jawaban** dan opsi-opsi. Uji coba soal pada **sampel kecil siswa** sebelum digunakan secara luas.

Contoh Soal Bermasalah

Nabi yang pertama kali menerima wahyu adalah

- A. Nabi Musa a.s.
- B. Nabi Isa a.s.
- C. Nabi Muhammad saw.
- D. Nabi Ibrahim a.s.

Masalah:

Soal tidak menjelaskan apakah yang dimaksud adalah **nabi pertama dalam sejarah menerima wahyu**, atau **nabi terakhir yang menerima wahyu dalam Islam**. Jika maksudnya **secara kronologis sejarah kenabian**, maka jawabannya adalah **Nabi Adam a.s.**, tetapi tidak muncul di opsi. Jika maksudnya **nabi penerima wahyu Al-Qur'an**, maka **Nabi Muhammad saw.**

Perbaiki soal yang disarankan:

Nabi yang pertama kali menerima wahyu berupa Al-Qur'an adalah
....

- A. Nabi Musa a.s.
- B. Nabi Isa a.s.
- C. Nabi Muhammad saw.
- D. Nabi Ibrahim a.s.

Kesimpulan

Identifikasi soal bermasalah adalah langkah penting dalam pengembangan instrumen tes. Soal yang bermasalah dapat mengurangi kualitas asesmen dan menyebabkan hasil yang tidak valid. Dengan menggunakan **analisis statistik (seperti CTT/IRT)** dan **penelaahan kualitatif**, guru atau penyusun tes dapat melakukan perbaikan untuk memastikan soal benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur.

C. Pendidikan Agama Islam dan Asesmen

PAI merujuk pada mata pelajaran yang bertujuan mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa tentang ajaran Islam, meliputi aspek akidah, syariah, akhlak, sejarah Islam, dan budaya Islam.

Pendidikan Agama Islam (PAI) adalah mata pelajaran yang dirancang untuk membentuk dan mengembangkan **pemahaman, sikap, serta kemampuan praktis** peserta didik dalam menjalankan ajaran Islam secara menyeluruh. PAI mencakup pembelajaran tentang:

1. **Akidah:** Penguatan keimanan kepada Allah SWT dan rukun iman lainnya, serta pembentukan pandangan hidup yang berlandaskan tauhid.
2. **Syariah:** Pemahaman tentang hukum-hukum Islam yang mengatur ibadah dan muamalah, agar siswa mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
3. **Akhlak:** Pembinaan karakter mulia dan perilaku terpuji sesuai nilai-nilai Islam, baik dalam hubungan dengan Allah, sesama manusia, maupun alam.
4. **Sejarah Islam:** Pengetahuan tentang perjalanan dan perkembangan Islam sejak masa Nabi Muhammad SAW hingga zaman kontemporer, sebagai inspirasi keteladanan dan identitas keislaman.
5. **Budaya Islam:** Pemahaman tentang peran dan kontribusi Islam dalam peradaban dunia serta keberbagaian budaya umat Islam di berbagai wilayah.

Melalui PAI, siswa tidak hanya memperoleh informasi keagamaan, tetapi juga diarahkan untuk membentuk kepribadian yang beriman, berakhlak, dan mampu menjadi warga yang bertanggung jawab secara spiritual, sosial, dan budaya.

a. Karakteristik Pendidikan Agama Islam

Pendidikan Agama Islam (PAI) memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari mata pelajaran lain. Kebijakan pendidikan Islam di Indonesia telah mengalami pergeseran dari pendekatan domestikasi menuju pendekatan akomodasi sejak kemerdekaan Indonesia tahun 1945. Perubahan ini mencerminkan evolusi pemahaman terhadap peran pendidikan Islam dalam sistem pendidikan nasional.

PAI bertujuan untuk mengembangkan berbagai aspek:

Aspek Kognitif Penguasaan pengetahuan tentang ajaran Islam, sejarah, dan nilai-nilai keislaman. Aspek kognitif dalam pendidikan Islam mencakup kemampuan peserta didik dalam memahami, mengingat, dan menguasai berbagai pengetahuan yang berkaitan dengan ajaran-ajaran Islam. Hal ini meliputi pemahaman terhadap konsep dasar akidah, ibadah, dan akhlak; penguasaan materi Al-Qur'an dan hadis; serta pengetahuan tentang sejarah perkembangan Islam, tokoh-tokoh penting dalam peradaban Islam, dan peristiwa-peristiwa bersejarah yang membentuk identitas umat

Islam. Selain itu, aspek ini juga mencakup pemahaman terhadap nilai-nilai keislaman seperti kejujuran, keadilan, toleransi, dan tanggung jawab yang terkandung dalam ajaran agama. Tujuannya adalah agar peserta didik tidak hanya memiliki wawasan keislaman yang luas, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari secara rasional dan aplikatif.

Aspek Afektif Pembentukan sikap dan nilai-nilai Islami dalam kehidupan sehari-hari. Aspek afektif dalam pendidikan Islam berfokus pada pembentukan sikap, kepribadian, dan internalisasi nilai-nilai Islami dalam diri peserta didik, sehingga tercermin dalam perilaku mereka sehari-hari. Aspek ini mencakup proses penanaman rasa cinta kepada Allah dan Rasulullah, sikap hormat kepada orang tua dan guru, kepedulian terhadap sesama, serta kepekaan sosial terhadap lingkungan sekitar. Nilai-nilai seperti kejujuran, kesabaran, tanggung jawab, amanah, dan toleransi diharapkan tidak hanya diketahui secara teoritis, tetapi benar-benar tertanam dalam hati dan menjadi pedoman dalam bersikap dan berinteraksi. Dengan demikian, pendidikan tidak hanya mencetak siswa yang cerdas secara intelektual, tetapi juga berakhlak mulia dan berkarakter Islami yang kuat dalam menghadapi tantangan kehidupan.

Aspek Psikomotorik Kemampuan praktek ibadah dan implementasi ajaran Islam. Aspek psikomotorik dalam pendidikan Islam berkaitan dengan keterampilan fisik dan tindakan nyata peserta didik dalam melaksanakan ajaran-ajaran agama secara praktis. Hal ini mencakup kemampuan menjalankan ibadah secara benar sesuai tuntunan syariat,

seperti tata cara wudhu, shalat, puasa, zakat, dan ibadah lainnya, tidak hanya dalam bentuk hafalan teori, tetapi juga dalam pelaksanaannya yang tepat. Selain itu, aspek ini juga mencakup penerapan nilai-nilai Islam dalam aktivitas sehari-hari, seperti berperilaku sopan, menjaga kebersihan, membantu orang lain, serta berpartisipasi dalam kegiatan keagamaan di lingkungan sekolah atau masyarakat. Tujuan dari pengembangan aspek ini adalah agar peserta didik mampu mengaktualisasikan ilmu agama dalam bentuk tindakan nyata yang mencerminkan pemahaman dan pengamalan Islam secara menyeluruh dalam kehidupannya.

b. Tantangan Asesmen PAI

Asesmen PAI menghadapi tantangan khusus karena harus mengukur aspek yang bersifat abstrak dan spiritual. Penelitian tentang dasar-dasar pendidikan Islam dan implementasinya di Indonesia menunjukkan kompleksitas dalam mengukur pencapaian tujuan pendidikan Islam.

Tantangan utama meliputi:

Pengukuran Aspek Spiritual Kesulitan dalam mengukur aspek keimanan dan ketakwaan secara objektif. Pengukuran aspek spiritual dalam konteks pendidikan agama Islam menghadirkan tantangan tersendiri, karena menyangkut dimensi keimanan dan ketakwaan yang sifatnya sangat personal, mendalam, dan tidak mudah diamati secara langsung. Berbeda dengan aspek kognitif atau psikomotorik yang dapat diukur melalui tes tertulis atau demonstrasi praktek, aspek spiritual lebih

bersifat internal dan berkaitan erat dengan hubungan batin seseorang kepada Allah SWT, keikhlasan dalam beribadah, kekhusyukan dalam shalat, serta kesungguhan dalam menjalankan ajaran agama secara konsisten. Hal-hal tersebut sulit diukur dengan instrumen yang sepenuhnya objektif, karena sangat dipengaruhi oleh niat, pengalaman batin, dan kesadaran individu. Oleh karena itu, evaluasi aspek ini seringkali memerlukan pendekatan kualitatif, seperti observasi perilaku, penilaian sikap, refleksi diri, dan bimbingan rohani secara terus-menerus untuk memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai tingkat keimanan dan ketakwaan peserta didik.

Integrasi Teori dan Praktek Kebutuhan untuk mengukur tidak hanya pengetahuan teoritis tetapi juga kemampuan praktek keagamaan. Integrasi antara teori dan praktek dalam pendidikan agama Islam merupakan pendekatan yang menekankan pentingnya menilai peserta didik secara menyeluruh, tidak hanya dari sisi penguasaan materi secara konseptual, tetapi juga dari sisi kemampuan mereka dalam menerapkan ajaran agama dalam kehidupan nyata. Pengetahuan teoritis, seperti hafalan ayat Al-Qur'an, pemahaman terhadap hukum-hukum fiqih, dan sejarah perkembangan Islam, perlu dilengkapi dengan pengamatan terhadap keterampilan praktek, misalnya dalam melaksanakan shalat dengan gerakan dan bacaan yang benar, menjalankan wudhu sesuai urutan syariat, atau berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Islami seperti jujur, sabar, dan bertanggung jawab. Dengan menggabungkan pengukuran aspek kognitif

dan psikomotorik, proses asesmen menjadi lebih komprehensif dan relevan, karena tidak hanya menilai seberapa banyak siswa mengetahui, tetapi juga sejauh mana mereka mampu mengamalkan ajaran Islam dalam tindakan nyata.

Kontekstualisasi Penyesuaian materi dengan konteks kehidupan modern tanpa menghilangkan esensi ajaran Islam. Kontekstualisasi dalam pendidikan Islam merujuk pada upaya menyesuaikan penyampaian materi ajar dengan realitas dan tantangan kehidupan masa kini, sehingga ajaran Islam dapat lebih mudah dipahami, relevan, dan diterapkan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Proses ini dilakukan tanpa mengubah atau mengurangi substansi dan nilai-nilai inti dari ajaran Islam, seperti tauhid, akhlak, ibadah, dan muamalah. Misalnya, pembahasan tentang etika dalam pergaulan dapat dikaitkan dengan penggunaan media sosial, atau nilai kejujuran dalam Islam dikaitkan dengan praktek akademik dan dunia kerja modern. Tujuan dari kontekstualisasi ini adalah agar peserta didik tidak hanya memahami ajaran Islam secara tekstual, tetapi juga mampu menginternalisasikan dan mengimplementasikannya secara bijak di tengah dinamika sosial, budaya, dan teknologi yang terus berkembang, tanpa kehilangan pijakan pada prinsip-prinsip syariat yang hakiki.

c. CBT untuk Asesmen PAI

Implementasi CBT dalam asesmen PAI menawarkan peluang dan tantangan unik:

Implementasi *Computer Based Test* (CBT) dalam asesmen Pendidikan Agama Islam (PAI) menawarkan berbagai peluang sekaligus tantangan yang unik. Dari sisi peluang, penggunaan CBT memungkinkan penyajian materi secara lebih interaktif dan menarik, misalnya melalui audio bacaan Al-Qur'an, video praktek ibadah, atau ilustrasi visual yang memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep keagamaan. Selain itu, asesmen dapat dilakukan melalui simulasi situasi keagamaan yang mencerminkan kehidupan nyata, seperti tata cara shalat dalam berbagai kondisi atau etika berinteraksi sesuai ajaran Islam. Penggunaan skenario dalam soal juga dapat menguji kemampuan peserta didik dalam menerapkan nilai-nilai Islam secara kontekstual, tidak hanya secara hafalan. Lebih jauh, integrasi teknologi dalam CBT dapat diarahkan untuk tetap sejalan dengan nilai-nilai Islam, sehingga pembelajaran agama tidak hanya modern secara metode, tetapi juga tetap mendalam secara spiritual dan moral.

Implementasi *Computer Based Test* (CBT) dalam asesmen Pendidikan Agama Islam (PAI) tidak hanya menghadirkan peluang, tetapi juga sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan secara serius. Salah satu tantangan utama adalah memastikan bahwa pemanfaatan teknologi dalam asesmen tidak bertentangan dengan nilai-nilai dan prinsip-prinsip Islam, baik dari segi konten maupun cara penyajiannya. Selain itu, pengembangan soal dalam CBT harus disesuaikan dengan karakteristik khas mata pelajaran PAI, yang tidak hanya menilai aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik, termasuk pengamalan nilai-nilai keislaman. Tantangan

lainnya adalah perlunya pelatihan bagi para guru agar memiliki kompetensi dalam mengoperasikan sistem CBT secara efektif dan mampu merancang asesmen yang bermakna, interaktif, dan tetap sesuai dengan tujuan pendidikan agama Islam.

d. Konteks Pendidikan Islam di Indonesia

Perkembangan Pendidikan Islam

Setelah era reformasi tahun 1998, pendidikan Islam baik pesantren maupun madrasah mengalami pertumbuhan yang signifikan. Perkembangan ini mencerminkan dinamika masyarakat Indonesia yang semakin menyadari pentingnya pendidikan Islam dalam pembentukan karakter generasi muda.

Modernisasi Pendidikan Islam

Peningkatan kualitas guru di era digital menjadi fokus utama dalam pengembangan pendidikan Islam, dengan penekanan pada pelatihan kompetensi digital, pengembangan profesional berkelanjutan, dan dukungan institusional. Modernisasi ini mencakup integrasi teknologi dalam pembelajaran dan asesmen.

Tantangan Kontemporer

Penelitian tentang moderasi beragama menunjukkan pentingnya pendidikan Islam yang mampu menjaga keharmonisan dan toleransi dalam masyarakat yang berbagai. Hal ini menuntut pengembangan asesmen yang dapat mengukur pemahaman siswa terhadap nilai-nilai moderasi Islam.

D. Penelitian Terdahulu

Studi dalam bidang pendidikan ini memiliki landasan dari riset-riset sebelumnya yang telah dijalankan oleh para peneliti, terutama yang memfokuskan pada instrumen penilaian. Sejumlah studi analisis instrumen asesmen yang telah terlaksana berikut ini dapat dijadikan sebagai rujukan penelitian empiris:

1. Penelitian Muhammad Rusydi (2025) menyimpulkan bahwa pengembangan assessment pembelajaran Pendidikan Agama Islam pada lembaga pendidikan Islam di era digital merupakan sebuah transformasi fundamental dalam sistem penilaian pendidikan yang didefinisikan sebagai proses penilaian komprehensif berbasis teknologi untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan hasil pembelajaran dengan tetap berpegang teguh pada ajaran-ajaran Islam. Era digital telah memungkinkan informasi mudah dan cepat diperoleh serta disebarluaskan melalui teknologi digital, sehingga proses assessment dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien melalui integrasi sistematis antara visi, misi, dan sasaran dalam pengembangan assessment PAI digital. Visi harus mampu memberikan panduan dan motivasi yang jelas kepada seluruh stakeholder pendidikan sebagai acuan pengambilan keputusan organisasi, misi berfungsi sebagai bentuk tindakan konkret untuk mewujudkan visi melalui rumusan tugas dan kewajiban yang terstruktur, sementara sasaran ditetapkan sebagai target spesifik dengan kerangka waktu tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran PAI yang integratif dan holistik. Keberhasilan pengembangan assessment PAI digital sangat bergantung pada kualitas perencanaan dan evaluasi pembelajaran yang matang, terutama dalam

pemilihan metode, strategi, model, dan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan karakter peserta didik, dimana evaluasi pembelajaran harus dilakukan secara holistik mencakup aspek karakter berakhlak karimah, keterampilan, akademik, sosial, dan bahasa dengan tetap mengacu pada Kurikulum Nasional 2013 melalui Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) serta pemahaman Ahlussunnah Wal Jamaah.

2. Tesis yang berjudul "Analisis Instrumen Penilaian Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) dalam Buku Siswa Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti Revisi 2017 Kelas X SMA Terbitan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan" bertujuan untuk menganalisis instrumen penilaian HOTS dalam buku tersebut dan merancang soal HOTS yang sesuai. Penelitian ini merupakan studi pustaka dengan analisis isi sebagai metode analisis data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian dalam buku siswa tersebut belum sepenuhnya memenuhi kriteria instrumen penilaian berbasis HOTS. Dari total 55 soal yang ada, hanya 5 soal yang terindikasi sebagai HOTS. Persentase soal HOTS berdasarkan level kognitif adalah: C4 (menganalisis) 5,5%, C5 (mengevaluasi) 1,8%, dan C6 (menciptakan) 1,8%. Oleh karena itu, penelitian menyimpulkan bahwa soal-soal dalam buku tersebut tidak termasuk dalam level HOTS.

E. Kerangka Konseptual

1. Model Teoritis

Kerangka konseptual penelitian ini dibangun berdasarkan teori-teori yang menghubungkan teknologi pendidikan dengan kualitas asesmen. Model ini mengintegrasikan:

- a. **Technology Acceptance Model (TAM)** untuk memahami adopsi teknologi CBT
- b. **Item Response Theory (IRT)** untuk analisis kualitas soal
- c. **Teori Pembelajaran Islam** untuk konteks PAI
- d. **Assessment Quality Framework** untuk evaluasi kualitas asesmen

2. Hubungan Antar Variabel

Penelitian ini mengkaji hubungan antara:

- a. **Variabel Independen:** Penggunaan *Extraordinary* CBT
- b. **Variabel Dependen:** Kualitas pengembangan soal asesmen PAI
- c. **Variabel Moderating:** Karakteristik siswa dan guru
- d. **Variabel Mediating:** Proses pembelajaran dan evaluasi

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoritis dan penelitian terdahulu, hipotesis penelitian ini adalah:

H1: Penggunaan *Extraordinary* CBT berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas pengembangan soal asesmen PAI.

H2: Terdapat perbedaan signifikan dalam kualitas soal asesmen PAI antara penggunaan CBT konvensional dan *Extraordinary* CBT.

H3: Faktor-faktor seperti kompetensi digital guru dan infrastruktur teknologi memoderasi hubungan antara penggunaan *Extraordinary* CBT dan kualitas asesmen PAI.

H4: *Extraordinary* CBT meningkatkan validitas dan reliabilitas soal asesmen PAI dibandingkan dengan metode konvensional.

Definisi Operasional

1. *Extraordinary Computer Based Test* (CBT)

Extraordinary CBT didefinisikan sebagai sistem penilaian berbasis komputer yang mengintegrasikan teknologi canggih meliputi *multimedia*, *interaktivitas*, *adaptive testing*, dan *analisis real-time* untuk menciptakan pengalaman asesmen yang lebih komprehensif dan inovatif.

Panduan Instalasi dan Konfigurasi EXO CBT v4 (Rosetta Beta)

Alhamdulillah, versi beta dari **EXO CBT versi 4** (dikenal juga sebagai Rosetta Beta) telah dirilis. Berikut adalah panduan untuk instalasinya.

Persiapan Awal

Sebelum memulai instalasi, pastikan Anda telah menyiapkan hal-hal berikut:

- a. **PostgreSQL**: Unduh melalui tautan yang disediakan.
- b. **pgAdmin** (Opsional): Anda bisa mengunduh pgAdmin 4 versi 7 jika ingin melakukan pembaruan, namun pgAdmin 4 biasanya sudah terinstal bersamaan dengan *PostgreSQL*.

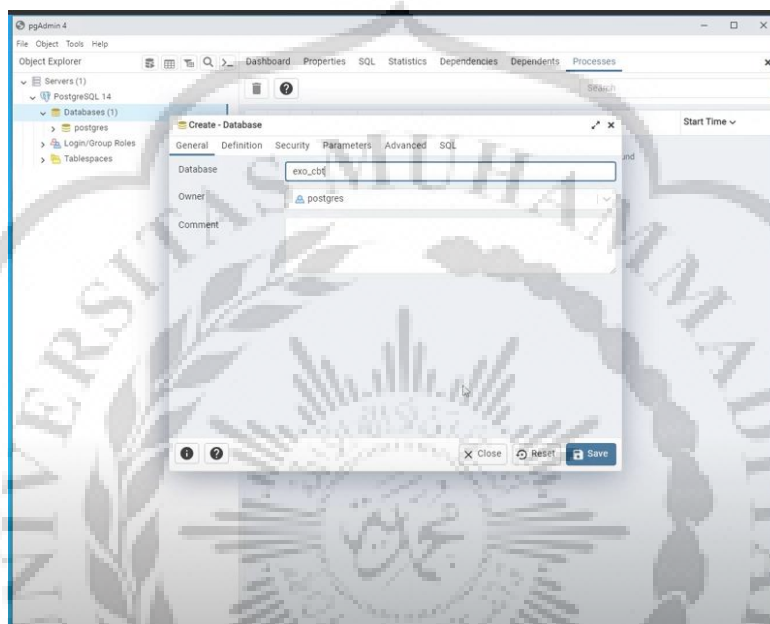
Proses Instalasi PostgreSQL dan Konfigurasi Database

Setelah PostgreSQL terinstal, Anda perlu memperhatikan **kata sandi** yang Anda masukkan saat instalasi. Kata sandi ini penting karena akan diminta saat Anda membuat database atau masuk ke pgAdmin. Saya menggunakan 'admin' sebagai kata sandi.

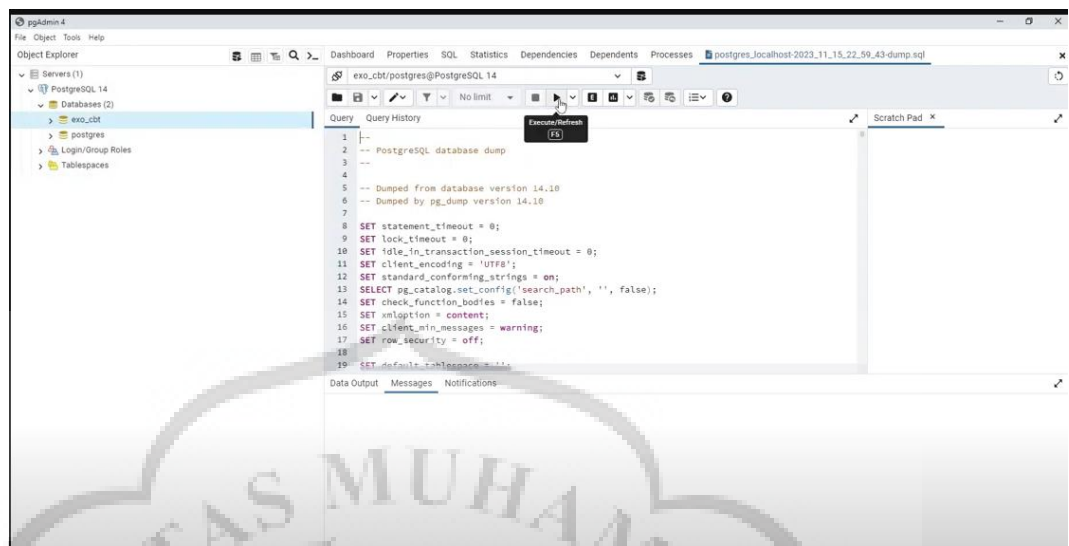
- a. **Membuka pgAdmin**: Buka pgAdmin untuk membuat dan mengimport *database dump* yang disertakan dalam berkas instalasi EXO CBT. Jika Anda menginstal pgAdmin 4 versi 7, mungkin akan muncul dua versi pgAdmin di sistem Anda.



- b. **Membuat Database Baru:** Di pgAdmin, pada server PostgreSQL versi 14, klik kanan pada "Databases" dan pilih "**Create**" > "**Database**". Beri nama *database* Anda, misalnya "**exo cbt**". Pastikan *owner*-nya adalah "**postgres**" (default). Kemudian, klik "**Save**".



- c. **Mengimport Data Database:** Setelah *database* "exo cbt" terbuat, klik kanan pada *database* tersebut dan pilih "**Query Tool**" (paling bawah). Setelah halaman query tool muncul, klik "**Open File**" dan cari berkas *dump database* PostgreSQL EXO CBT yang berakhiran **.sql**. Kemudian, klik "**Run**" untuk mengimport data. Anda dapat memverifikasi keberhasilan impor dengan melihat tabel-tabel di *database* "Exo cbt".



Konfigurasi File config.ini

Selanjutnya, buka berkas **config.ini** yang terletak di direktori instalasi EXO CBT Anda. Saya merekomendasikan untuk membukanya dengan editor seperti Notepad++.

1. **Port:** Secara *default*, port yang digunakan adalah **9988**. Anda bisa mengubahnya sesuai kebutuhan.
2. **Nama Database:** Sesuaikan dengan nama *database* yang telah Anda buat, yaitu "**Exo cbt**".
3. **User:** Pastikan *user*-nya adalah "**postgres**" (default).
4. **Password Database:** Masukkan kata sandi *database* yang Anda buat saat instalasi PostgreSQL.

5. **Storage Path:** Masukkan jalur lengkap ke folder storage di dalam direktori instalasi EXO CBT Anda. Anda bisa menemukan jalur ini dengan membuka folder instalasi EXO CBT, masuk ke folder storage, lalu salin jalurnya.

```

SERVER_HOST=
SERVER_PORT=9988
SERVER_WS_ACTIVE=true

SERVER_ASSET_URL=
SERVER_ASSET_CACHE_TIME_SECOND=3600
SERVER_CACHE_IN_EXAM_ENABLE=false
SERVER_LOG_REQ_ACTIVE=true
SERVER_WRITE_BUFFER_SIZE=50096
SERVER_SECRET_LICENSE_KEY=
SERVER_BEHIND_PROXY=true
SERVER_PROXY_REAL_API_HEADER=X-Forwarded-For

DB_HOST=localhost
DB_PORT=5432
DB_NAME=exo
DB_USER=postgres
DB_PASS=postgres
DB_TZ=Asia/Jakarta
TZ=Asia/Jakarta

DB_CONNECTION_MAX_LIFETIME=30
DB_CONNECTION_MAX_IDLE_TIME=5
DB_CONNECTION_MAX_IDLE_SIZE=2
DB_CONNECTION_MAX_OPEN_SIZE=10

STORAGE_PATH=

SECURITY_RATE_LIMIT_ACTIVE=false
SECURITY_RATE_LIMIT_MAX=60
SECURITY_RATE_LIMIT_EXP=15

GOOGLE_DOC_ACTIVE=false
GOOGLE_CREDENTIAL=

OPEN_AI_ACTIVE=false
OPEN_AI_ACCESS_KEY=

```

Setelah semua konfigurasi selesai, jangan lupa untuk **menyimpan** perubahan pada berkas config.ini.

Menjalankan Aplikasi dan Verifikasi

1. **Menjalankan EXO CBT:** Buka *local disk* Anda dan jalankan berkas **main.exe** di direktori instalasi EXO CBT. Pastikan PostgreSQL juga berjalan (biasanya akan muncul notifikasi "PostgreSQL running"). Jika Anda memiliki aplikasi lain yang menggunakan port yang sama (misalnya

Dapodik), Anda mungkin perlu menghentikan aplikasi tersebut agar tidak terjadi konflik.

```

C:\exo\main.exe
Extraordinary CBT
Author: shellrean <info@shellrean.id>
Version: 4.0.0-ROSETTA
["time":"2023-11-16T13:53:22.8822678+07:00","level":"INFO","msg":"initializing cache menu... EVAL"]
["time":"2023-11-16T13:53:22.8852602+07:00","level":"INFO","msg":"initializing cache menu... EVIL"]
["time":"2023-11-16T13:53:22.8862578+07:00","level":"INFO","msg":"initializing cache menu... OPRA"]

Fiber v2.50.0
http://127.0.0.1:9988
Handlers ..... 490 Processes ..... 1
Prefork ..... Disabled PID ..... 11232

```

2. **Akses Melalui Browser:** Buka *browser* Anda dan akses localhost:9988.
3. **Login Admin:** Untuk masuk ke halaman admin, gunakan *username* **admin@shrean.id** dan *password* **criticalpassword**.
4. **Uji Coba:** Anda akan melihat tampilan antarmuka yang baru dan lebih sederhana. Anda dapat mulai mencoba melakukan pengaturan seperti mengunggah logo instansi atau mengedit nama instansi. Coba juga untuk mengakses halaman *login* siswa untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik.

Ini adalah panduan dasar untuk instalasi EXO CBT versi 4. Pada pembahasan selanjutnya, kita akan membahas lebih lanjut mengenai menu-menu yang tersedia dalam aplikasi ini.

Menu dan Fitur EXO CBT v4 (Rosetta Beta)

Pada versi 4 (Rosetta Beta) terbaru ini, Anda akan menemukan beberapa perubahan signifikan dan peningkatan fitur yang berfokus pada kemudahan penggunaan dan fleksibilitas. Desain antarmuka pengguna, khususnya pada halaman admin, kini sepenuhnya menggunakan Tailwind CSS, memberikan tampilan yang lebih modern, konsisten, dan memungkinkan penyesuaian yang lebih fleksibel dibandingkan versi sebelumnya yang menggunakan Bootstrap.

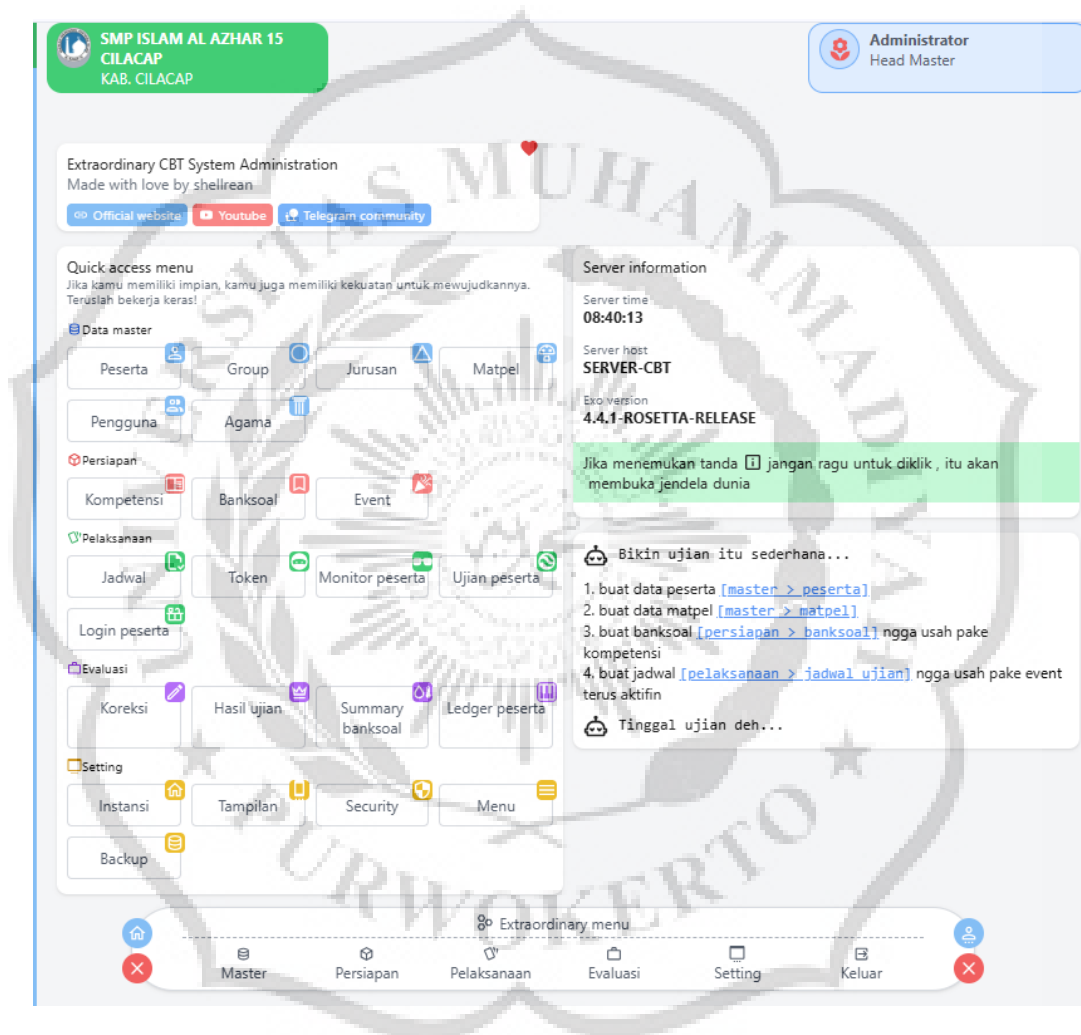
Menu Akses Cepat dan Data Master

Antarmuka EXO CBT v4 kini dilengkapi **Quick Access Menu** yang terletak di bagian bawah, memudahkan navigasi ke berbagai modul utama seperti Data Master, Pelaksanaan Evaluasi, dan Pengaturan. Untuk instalasi pertama kali, langkah awal yang harus dilakukan adalah mengisi **Data Master**. Modul ini mencakup pengelolaan **Peserta, Grup, Mata Pelajaran, Jurusan, dan Pengguna**. **Data Agama** sudah tersedia secara *default* dan tidak perlu diisi.

Pada menu **Peserta**, Anda dapat mengelola status aktif/nonaktif, menghapus data, dan melakukan aktivasi/nonaktivasi melalui *checkbox*. EXO CBT v4 juga mendukung **unggah data peserta via Excel** dan **unggah foto peserta**. Untuk foto peserta, gunakan format .jpg dengan nama file berupa nomor ujian, lalu *zip* semua foto dan unggah. Foto ini akan digunakan pada kartu peserta ujian yang kini hanya tersedia di menu **Event** untuk menghindari redundansi dan memanfaatkan fitur absensi serta ruang ujian yang terintegrasi.

Menu **Grup** berfungsi untuk mengelompokkan peserta. Meskipun beberapa pengguna menyarankan untuk mengubahnya menjadi "Kelas", konsep "Grup" ini

dirancang agar lebih umum dan fleksibel, dapat digunakan untuk berbagai skenario seperti kelompok belajar atau kelas (misalnya, Grup "Kelas 10" dengan Subgrup "10A", "10B", dll.). Grup ini sangat berguna untuk menyaring jadwal ujian agar hanya dapat diakses oleh peserta dari grup tertentu.



Bagian **Mata Pelajaran** tidak banyak berubah, namun kini dilengkapi indikator **peringatan segitiga** yang menandakan mata pelajaran tersebut belum memiliki tim pengoreksi. Peringatan ini penting, terutama untuk soal esai atau argumen, karena hanya tim pengoreksi yang dapat mengakses dan menilai jawaban peserta.

Modul **Pengguna** kini dilengkapi dengan **Role** atau posisi, yaitu **Pengampu**, **Operator**, dan **Headmaster**. Menu-menu yang dapat diakses oleh masing-masing *role* ini bersifat dinamis dan dapat dikonfigurasi melalui menu **Setting > Menu**, memungkinkan Anda mencentang menu yang ingin ditampilkan untuk *role* tertentu.



Persiapan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Ujian

Setelah data master selesai diisi, Anda dapat melanjutkan ke proses ujian yang terbagi menjadi tiga langkah: **Persiapan, Pelaksanaan, dan Evaluasi**.

Persiapan Ujian

1. **Kompetensi:** Fitur baru yang diperkenalkan di EXO CBT v4 adalah **Kompetensi**. Anda dapat menambahkan kompetensi dengan kode dan deskripsi, lalu menambahkan item kompetensi yang meliputi kode item, tipe soal (misalnya pilihan ganda), total soal, dan poin. Fitur ini memungkinkan pengaturan bobot poin yang berbeda untuk soal-soal dalam kompetensi yang berbeda, bahkan jika tipe soalnya sama. Misalnya, soal KD01 bisa memiliki bobot 4 poin, sementara KD02 memiliki bobot 6 poin.
2. **Bank Soal:** Pada menu Bank Soal, terdapat fitur **Open Book** yang memungkinkan guru mengunggah referensi (misalnya, tabel periodik) yang dapat diakses siswa selama ujian. Proses penambahan soal kini mengacu pada poin yang telah diset di kompetensi, bukan lagi penilaian biner (0 dan 1). Terdapat pula opsi untuk **mengunggah soal via file DOCX** menggunakan satu *template* tabel yang seragam untuk meminimalisir kesalahan. Anda juga dapat melihat **Preview Bank Soal** dan **Cetak Bank Soal**.

The screenshot displays the 'Daftar banksoal' (Question Bank) management interface. At the top, it identifies the user as 'Administrator Head Master' and the institution as 'SMP ISLAM AL AZHAR 15 CILACAP KAB. CILACAP'. The main heading is 'Daftar banksoal' with the subtitle 'Buat hapus dan edit banksoal'. A search filter is active, showing 'Cari kode-banksoal' and 'Mata pelajaran' set to '9 PENDIDIKAN AGAMA ISLAM'. Below the filter is a table of question bank entries.

NO	KODE BANKSOAL	MATA PELAJARAN	AKSI
1	asathadits78boarding	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
2	ASAT Fiqih KELAS 8 BOARDING	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
3	asatpaibording78	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
4	ASAT PAI 8 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
5	ASAT PAI 7 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
6	ASAJ PAI BP KELAS 9 TAHUN 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
7	TRY OUT-2 PAI KELAS 9 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
8	TRY OUT PAI KELAS 9 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
9	FIQIH KELAS 8	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]
10	FIQIH KELAS 9	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	[Daftar soal] [Duplikat] [Edit] [Hapus] [Referensi] [Kunci] [Backup banksoal]

3. **Event:** Di sini Anda dapat membuat *event* ujian (misalnya, Ujian Sekolah atau Ujian Harian). Dalam *event*, tersedia fitur **Kartu Ujian** yang dapat difilter berdasarkan jurusan, grup, atau ruang. EXO CBT v4 kini mendukung fitur **Ruangan Ujian** yang dapat ditambahkan melalui unggah data, serta **Absensi** yang dapat dicetak. **Kop surat** pada absensi dapat diatur dalam menu pengaturan, kini berbentuk gambar untuk kemudahan penyesuaian. Jangan lupa untuk mengatur **Sesi Ujian** untuk setiap jadwal yang dibuat.

Pelaksanaan Ujian

1. **Jadwal Ujian:** Menu ini menggabungkan fitur jadwal ujian dan ujian aktif dari versi sebelumnya. Anda dapat mengaktifkan/menonaktifkan ujian dan mengubah sesi langsung dari sini.

Manage jadwal ujian
Buat dan aktifkan jadwal ujian

Filter data jadwal

Tanggal pelaksanaan
hh/bb/tttt

Status
Aktif

Filter data

NO	NAMA UJIAN	TANGGAL	WAKTU MULAI	DURASI	PESERTA	STATUS	SESI AKTIF	AKSI
1	ASAT PAI KELAS 8	2025-06-13	10:00	90 Menit	General	Aktif	Sesi 1	Detail Edit Hapus Pause
2	ASAT PAI KELAS 7	2025-06-13	09:00	90 Menit	General	Aktif	Sesi 1	Detail Edit Hapus Pause
3	ASAT PAQ7	2025-06-18	07:00	90 Menit	General	Aktif	Sesi 1	Detail Edit Hapus Pause
4	ASAT 24-25 B.ARAB 7	2025-06-17	07:35	60 Menit	General	Aktif	Sesi 1	Detail Edit Hapus Pause
5	ASAT-B.Arab 8	2025-05-23	09:00	60 Menit	General	Aktif	Sesi 1	Detail Edit Hapus Pause
6	ASAJ PENDIDIKAN AGAMA ISLAM & BUDI PEKERTI	2025-05-07	10:00	90 Menit	General	Aktif	Sesi 1	Detail Edit Hapus Pause

Semantic Nama event : namaEvent tahun Contoh : USSIN 2020
Semantic Nama ujian : beri nama sesuai ujian bantsoal yang didaftarkan Contoh : Matematika Teknik

Jadwal Ujian Token Ujian Monitor peserta Ujian peserta Login peserta
Master Persiapan Pelaksanaan Evaluasi Setting Keluar

2. **Token Ujian:** Mekanisme token ujian kini lebih sederhana; Anda hanya perlu **Generate New Token** saat token sebelumnya kadaluarsa.

Manage token ujian
Buat dan aktifkan token ujian

Token digunakan saat ujian berlangsung, token diperlukan jika pengaturan token pada jadwal diaktifkan

Generate new token

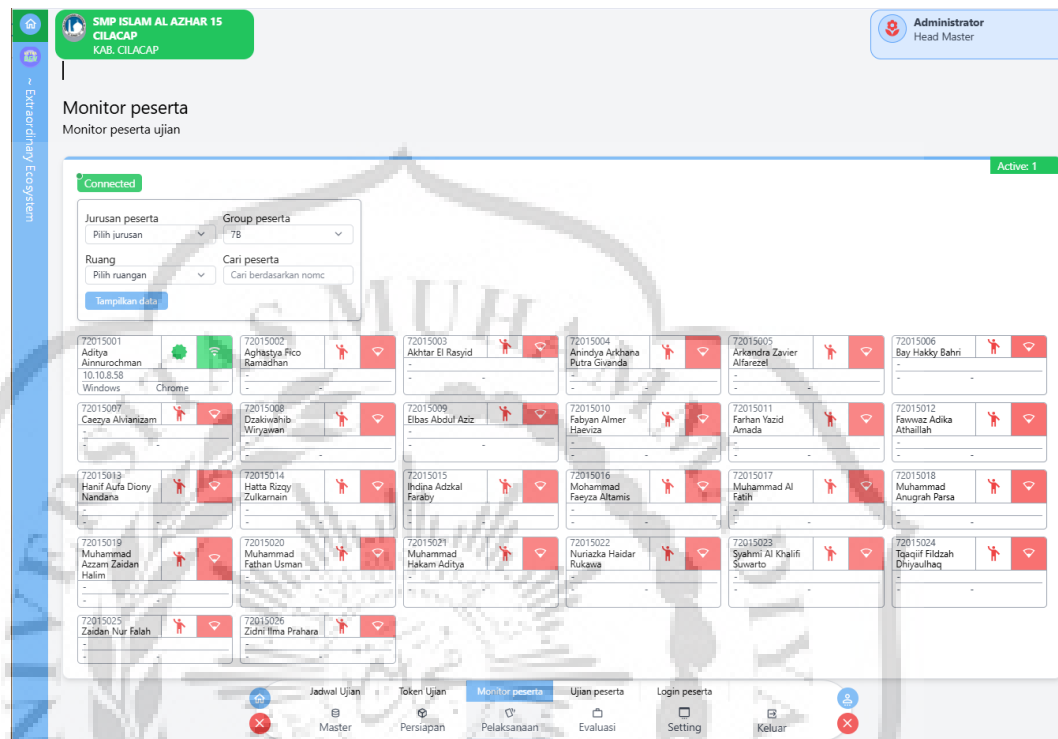
NO	TOKEN	STATUS	PENGGUNA	TANGGAL DIBUAT	TANGGAL EXPIRED
1	QP1D	Expired	0 kali	11 Dec 24 13:16 +0700	11 Dec 24 13:31 +0700
2	XGIF	Expired	0 kali	27 Apr 24 10:03 +0700	27 Apr 24 10:11 +0700

Hanya menampilkan 10 token terakhir

Jadwal Ujian Token Ujian Monitor peserta Ujian peserta Login peserta
Master Persiapan Pelaksanaan Evaluasi Setting Keluar

3. **Monitor Peserta:** Fitur ini memungkinkan pemantauan status peserta secara *real-time*, termasuk koneksi dan status aplikasi (sedang keluar aplikasi). EXO CBT kini juga memiliki **aplikasi Android di Play Store** yang bernama "*Extraordinary CBT*". Aplikasi ini memerlukan **URL** yang

sama dengan aplikasi web dan **Secret Key** yang dapat diambil dari menu **Setting Ujian**.



4. **Login Peserta:** Terdapat pengaturan yang memungkinkan Anda untuk memilih apakah peserta yang login di perangkat lain akan mereset sesi sebelumnya atau mengizinkan *multiple login*. Disarankan untuk memilih opsi **reset peserta login** untuk mencegah akses tidak sah.

SMP ISLAM AL AZHAR 15 CILACAP
KAB. CILACAP

Administrator
Head Master

Login peserta

Login peserta reset, be careful

Filter data peserta login

Jurusan: Semua jurusan | Group: Semua group

Ruang: Semua ruangan | No ujian: No ujian peserta

NO	NO UJIAN	NAMA PESERTA	AKSI
1	71015003	Alima Attirmidzi Ibrahim	Reset login
2	72015001	Aditya Ainurochman	Reset login

Menampilkan 2 dari 2 peserta

Reset login terpilih [0]

Jadwal Ujian | Token Ujian | Monitor peserta | Ujian peserta | **Login peserta** | Master | Persiapan | Pelaksanaan | Evaluasi | Setting | Keluar

Evaluasi Ujian

Setelah ujian selesai, Anda dapat mengakses menu evaluasi:

1. **Koreksi:** Menu ini digunakan untuk mengoreksi soal-soal manual seperti uraian dan argumen (setuju/tidak setuju).

SMP ISLAM AL AZHAR 15 CILACAP
KAB. CILACAP

Operator

Daftar koreksi jawaban

Banksoal yang dapat dikoreksi

NO	PERTANYAAN/INTRUKSI	JAWABAN PESERTA	SIMILAR	PENILAIAN
1	Selesan apa yang dimaksud dengan bacaan idzhar haq? dibaca jelas, ketika nun sukun bertemu dengan huruf	bacaan yang dibaca jelas, ketikanun sukun bertemu dengan huruf ha, alif, gha, ain, kha	316129032500645	Nilai (nilai dari 0 - 1, boleh menggunakan 0.50) 0,5 AI Check
2	Selesan apa yang dimaksud dengan bacaan idzhar haq? dibaca jelas, ketika nun sukun bertemu dengan huruf	idzhar haq adalah nun sukun bertemu dengan huruf kha, ha, alif, gha, ain	3402061855670103	Nilai (nilai dari 0 - 1, boleh menggunakan 0.50) 0,7 AI Check

2. **Hasil Ujian:** Menampilkan nilai peserta berdasarkan poin yang diperoleh, serta **detail jawaban** peserta. Hasil ini juga dapat dicetak.

SMP ISLAM AL AZHAR 15 CILACAP
KAB. CILACAP

Administrator
Head Master

Daftar hasil ujian
Make your student keep motivated

Filter data hasil ujian

Ujian: KASAT PAI KELAS 8

Jurusan: Group:

NO	NO UJIAN	NAMA	JURUSAN	NILAI	POINT	DURASI	AKSI
1	85015013	Felisyia Atma Fausta	UMUM	70	70/100	31m38s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
2	82015008	Ega Fareno Putra	UMUM	82.2	82.2/100	1h15m16s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
3	85015032	Sarah Aulia Sugi	UMUM	86.6	86.6/100	1h15m53s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
4	85015031	Safira Puspita Wijaya	UMUM	86.4	86.4/100	1h14m38s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
5	85015027	Radhwa Aqilah Jayadjarinta	UMUM	82.2	82.2/100	1h14m18s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
6	82015007	Azzam Ramadhian Nugraha	UMUM	82.6	82.6/100	1h14m0s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
7	82015005	Aryo Rachman Pradiyo	UMUM	67.16	67.16/100	1h12m44s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
8	82015011	Firdaus Ahmadienoto	UMUM	89	89/100	1h11m28s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
9	82015010	Ferlanda Atma Fausta	UMUM	76.6	76.6/100	1h8m40s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
10	85015033	Shakila Noyekina Hasan	UMUM	82.8	82.8/100	1h8m15s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
11	84015001	Alifatulhusna Dzakyah	UMUM	79.2	79.2/100	1h8m39s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
12	84015002	Amanda Rinata	UMUM	80	80/100	1h8m17s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>
13	84015003	Ashila Rana Cahyanti	UMUM	90.8	90.8/100	1h8m17s	<input type="button" value="Detail jawaban"/>

3. **Summary Bank Soal:** Menyajikan ringkasan statistik per bank soal, termasuk rata-rata nilai, nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata pengerjaan, dan waktu pengerjaan tercepat/terlama. Data ini perlu di-generate terlebih dahulu.

Daftar summary banksoal
Generate & lihat summary banksoal

Filter data banksoal

Cari kode banksoal:

Mata pelajaran: 9 PENDIDIKAN AGAMA ISLAM Pemilik: Semua pengguna

NO	KODE BANKSOAL	MATA PELAJARAN	NILAI	WAKTU Pengerjaan (menit)	AKSI
1	asathadits78boarding	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	Rata-rata : 49.85 Tertinggi : 64.13 Terendah : 37.6	Rata-rata : 18 Tercepat : 12 Terlama : 27	<input type="button" value="Lihat summary"/> <input type="button" value="Generate"/> <input type="button" value="Download excel"/>
2	ASAT FIQIH KELAS 8 BOARDING	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	Rata-rata : 43.82 Tertinggi : 58 Terendah : 26.2	Rata-rata : 19 Tercepat : 10 Terlama : 26	<input type="button" value="Lihat summary"/> <input type="button" value="Generate"/> <input type="button" value="Download excel"/>
3	asatpaibooting78	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	Rata-rata : 51.6 Tertinggi : 66 Terendah : 36	Rata-rata : 17 Tercepat : 8 Terlama : 27	<input type="button" value="Lihat summary"/> <input type="button" value="Generate"/> <input type="button" value="Download excel"/>
4	ASAT PAI 8 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	Rata-rata : 76.6 Tertinggi : 91.8 Terendah : 34	Rata-rata : 61 Tercepat : 31 Terlama : 76	<input type="button" value="Lihat summary"/> <input type="button" value="Generate"/> <input type="button" value="Download excel"/>
5	ASAT PAI 7 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	Rata-rata : 77.7 Tertinggi : 93.6 Terendah : 51.2	Rata-rata : 59 Tercepat : 23 Terlama : 70	<input type="button" value="Lihat summary"/> <input type="button" value="Generate"/> <input type="button" value="Download excel"/>
6	ASAI PAI BP KELAS 9 TAHUN 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	Rata-rata : 75.8 Tertinggi : 90 Terendah : 50	Rata-rata : 77 Tercepat : 33 Terlama : 90	<input type="button" value="Lihat summary"/> <input type="button" value="Generate"/> <input type="button" value="Download excel"/>
7	TRY OUT-2 PAI KELAS 9 2025	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	Rata-rata : 84.53 Tertinggi : 97.5 Terendah : 60	Rata-rata : 44 Tercepat : 16 Terlama : 53	<input type="button" value="Lihat summary"/> <input type="button" value="Generate"/> <input type="button" value="Download excel"/>

07/07/25, 15.22

TRY OUT-2 PAI KELAS 9 2025-Preview-Extraordinary-CBT

RAHASIA | SUMMARY BANKSOAL

Kode Banksoal	TRY OUT-2 PAI KELAS 9 2025
Mata Pelajaran	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM

Dikerjakan	85 kali	Rata-rata nilai	84.53	Nilai tertinggi	97.5
Jadwal	1 Jadwal	Nilai terendah	60	Point tertinggi	97.5
Rata-rata pengerjaan	44 Menit	Max point	100		
Pengerjaan tercepat	16 Menit	Rata-rata point	84.53		
Pengerjaan terlama	53 Menit	Point terendah	60		

Tipe soal	Pilihan ganda	Dikerjakan	85 kali
Point	2.5 point	Kosong	0
1. Perhatikan ayat Q.S. Al Mujadilah/58: 11 ! يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا لِكُلِّ فِئَةٍ مِّنْهُمْ مَّقْعَدَ الْعِلْمِ إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا لِكُلِّ فِئَةٍ مِّنْهُمْ مَّقْعَدَ الْعِلْمِ إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا لِكُلِّ فِئَةٍ مِّنْهُمْ مَّقْعَدَ الْعِلْمِ إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا لِكُلِّ فِئَةٍ مِّنْهُمْ مَّقْعَدَ الْعِلْمِ		Benar	66 [77.64705882352942%]
Terjemahkan ayat yang bergaris bawah tersebut di atas adalah....		Salah	19
a. Allah niscaya akan mengangkat orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat		Rata-rata point	1.9412
b. wahai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu berilah kelapangan di dalam majelis-majelis		Point tertinggi	2.5
<input checked="" type="checkbox"/> lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu		Point terendah	0
d. Allah Maha Teliti terhadap yang engkau kerjakan		Standard deviasi	1.047707
		Kesukaran	0.7764705882352941 Mudah
		Daya beda	0.029411764705882353 Kurang

4. **Ledger Peserta:** Fitur ini berfungsi sebagai rapor atau laporan rekapitulasi nilai peserta di seluruh jadwal yang telah dikerjakan, dan dapat dicetak.





Daftar hasil ujian peserta
Make your student keep motivated

Filter data hasil ujian

Jurusan: Pilih jurusan Group: 88

Event: Pilih event

Tampilkan data
Download data

+ Preview & cetak

NO	NO UJIAN	NAMA	TOTAL NILAI	AKSI	
1	82015001	Adinata Alfaith Putra Givanda	1 Hasil		
2	82015002	Aditya Bardan Herdianto	1 Hasil		
3	82015003	Akhtar Denta Reskiansyah	9 Hasil		
No	Jadwal	Banksoal	Matpel	Point	Hasil Akhir
1	SELEKSI SISPRES	SELEKSI SISPRES	14 SIMULASI	81.67/100	81.67
2	ASAT-BArab 8	ASAS 2 B. ARAB 24-25 Kelas 8	1 BAHASA ARAB	82.5/100	82.5
3	ASAT BAHASA INGGRIS KELAS 8	English, 8 ASAT	3 BAHASA INGGRIS	98.8/100	98.8
4	ASAT PAI KELAS 8	ASAT PAI 8 2025	9 PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	84.2/100	84.2
5	ASAT BAHASA INDONESIA 8	ASAT2 BINDO 8	2 BAHASA INDONESIA	68/100	68
6	ASAT PANCASILA 8	ASAT Pancasila 8	11 PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	78.8/100	78.8
7	ASAT MATEMATIKA 8 BILINGUAL	8 MTK, Bilingual_ASAT	8 MATEMATIKA	50/100	50
8	ASAT IPA 8 BILINGUAL	IPAAASATBBIL	5 ILMU PENGETAHUAN ALAM	58/100	58
9	ASAT IPS KELAS 8	24-25 ASAT IPS kelas 8	6 ILMU PENGETAHUAN SOSIAL	82/100	82
4	82015004	Arden Mahran Zubair	8 Hasil		
5	82015005	Aryo Rachman Pradiyo	8 Hasil		
6	82015006	Ashraf Bima Saputra	8 Hasil		
7	82015007	Azzam Ramadhian Nugraha	8 Hasil		

Pengaturan

Menu **Setting** mencakup beberapa opsi konfigurasi:

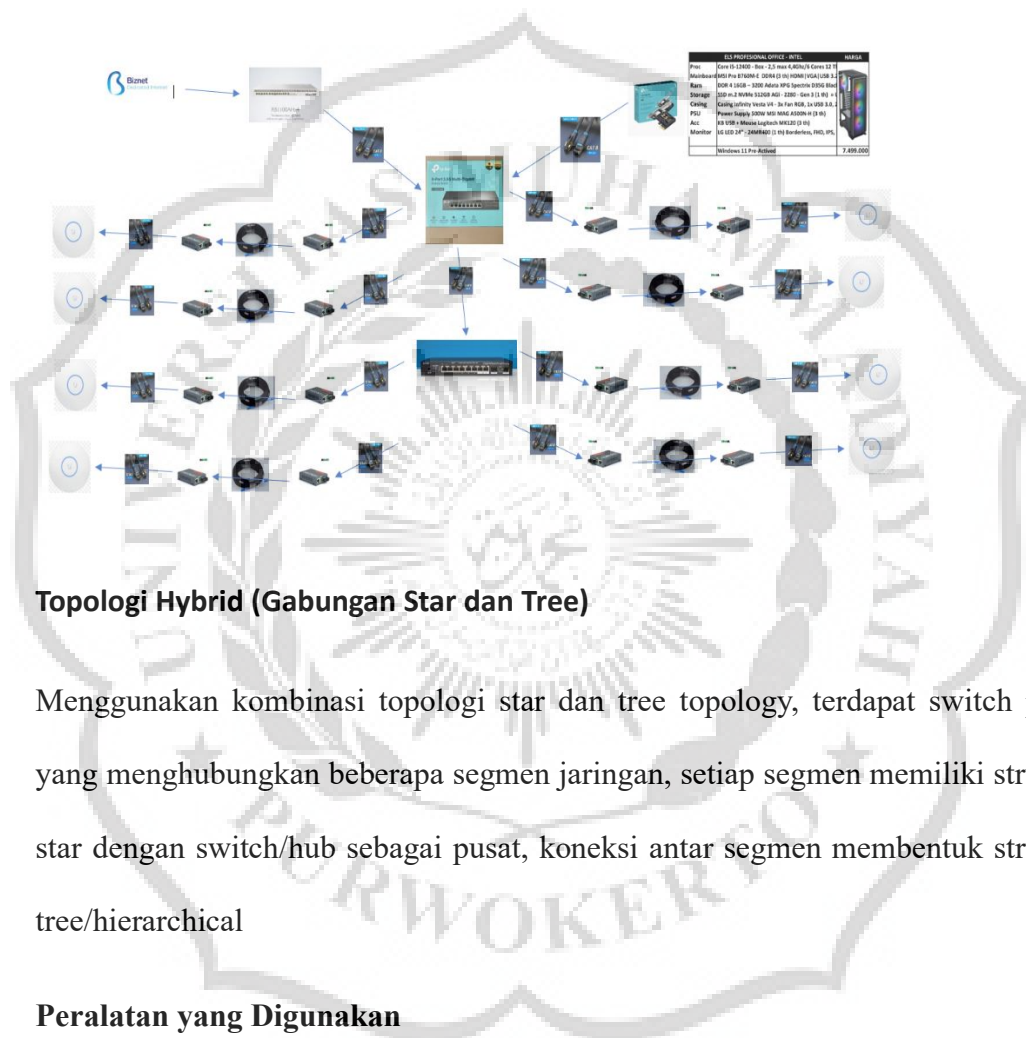
1. **Instansi:** Mengatur detail instansi seperti nama, kota, dan alamat.
2. **Logo Instansi:** Unggah gambar logo instansi.
3. **Ujian:** Mengganti warna antarmuka aplikasi sesuai preferensi Anda.
4. **Menu:** Mengatur menu mana saja yang akan ditampilkan untuk setiap *role* pengguna.



EXO CBT versi 4 ini, meskipun masih dalam tahap beta, terus dikembangkan untuk menjadi solusi manajemen ujian yang lebih mudah diakses dan digunakan, bahkan

bagi administrator yang tidak memiliki latar belakang IT. Kami berharap *improvement* ini dapat membantu Anda dalam mengelola ujian.

Topologi Jaringan



Topologi Hybrid (Gabungan Star dan Tree)

Menggunakan kombinasi topologi star dan tree topology, terdapat switch pusat yang menghubungkan beberapa segmen jaringan, setiap segmen memiliki struktur star dengan switch/hub sebagai pusat, koneksi antar segmen membentuk struktur tree/hierarchical

Peralatan yang Digunakan

1. Komputer/Server

- a. **Processor (CPU):** Intel Core i5-12400 (Alder Lake). Ini adalah CPU mid-range yang powerful dengan 6 core dan 12 thread, menawarkan clock speed

dasar 2.5 GHz dan boost hingga 4.4 GHz. Cocok untuk multitasking, produktivitas, dan gaming.

- b. **Casing:** Gaming GC5100 Black. Casing ini dilengkapi dengan 3 kipas pendingin, 1 port USB 3.0, dan 2 port USB 2.0, menawarkan sirkulasi udara yang baik dan konektivitas dasar.
- c. **Motherboard:** MSI Pro H610M S DDR4. Motherboard ini mendukung CPU Intel Generasi ke-12 (LGA 1700) dan memiliki 2 slot RAM DDR4, serta 1 slot M.2 Gen3 PCIe untuk penyimpanan SSD NVMe.
- d. **RAM:** DDR4 16GB - 3600 KIT Team TForce Delta Black RGB (2x8GB). Dengan kapasitas 16GB dan kecepatan 3600MHz dalam konfigurasi dual channel, RAM ini memastikan kelancaran saat menjalankan aplikasi berat dan bermain game. Desain RGB juga menambah estetika.
- e. **Storage (Penyimpanan):** SSD M.2 NVMe 500GB Kingston NV3 - Gen 4. SSD ini menawarkan kecepatan baca hingga 6GB/s dan tulis hingga 4GB/s, yang berarti waktu loading aplikasi dan boot-up sistem akan sangat cepat. Kapasitas 500GB cukup untuk sistem operasi dan beberapa game atau aplikasi penting.
- f. **Power Supply Unit (PSU):** 550 Watt Infinity Striker Power (80 Plus Bronze). PSU 550W ini memiliki sertifikasi 80 Plus Bronze, menunjukkan efisiensi daya yang baik dan cukup untuk mengelola daya seluruh komponen dalam PC ini.
- g. **Graphics Card (VGA):** GTX 1050 - 4GB GDDR5/128Bit Digital Alliance. GPU ini adalah kartu grafis entry-level yang mampu menangani game-game

esports dan beberapa game AAA pada pengaturan grafis rendah hingga menengah dengan resolusi Full HD. Dilengkapi dengan port HDMI, DVI, dan *DisplayPort*.

Router (Mikrotik RB1100AHx4) berperan sebagai gerbang utama yang mengatur lalu lintas data antara LAN internal dan jaringan eksternal (internet).

Switch Hub (TP-Link 8-Port 2.5G Multi-Gigabit Desktop Switch TL-SG108M2 dan Tenda SGN8) menunjukkan bahwa perangkat-perangkat endpoint (seperti komputer) akan terhubung secara terpusat ke switch ini.

Media Converter (HTB GS 03 gigabit) menunjukkan adanya konversi dari kabel fiber optik ke kabel Ethernet tembaga, yang sering digunakan untuk menghubungkan segmen jaringan yang jauh atau menghubungkan ke penyedia layanan internet (ISP).

Kabel Ethernet (Vention CAT 8) digunakan untuk koneksi antar perangkat.

UBIQUITI UAP-AC-PRO UniFi 802.11ac PRO

Networking Interface: (2) 10/100/1000 Ethernet Ports

Antennas: (3) Dual-Band Antennas, 3 dBi Each

Max TX Power: 2.4GHz: 22 dBm - 5GHz: 22 dBm

berfungsi untuk menyediakan konektivitas Wi-Fi berperforma tinggi dan dapat dikelola secara terpusat, cocok untuk lingkungan jaringan yang membutuhkan stabilitas dan cakupan luas.

Dalam topologi bintang, semua perangkat terhubung ke satu perangkat pusat (switch). Ini memberikan kemudahan dalam manajemen, penambahan perangkat, dan isolasi masalah jika ada satu perangkat yang bermasalah, karena tidak akan mempengaruhi perangkat lain dalam jaringan.

Karakteristik Topologi

Kelebihan:

- Fleksibilitas tinggi dalam pengembangan
- Redudansi yang baik
- Mudah dalam troubleshooting per segmen
- Dapat menggabungkan berbagai jenis media transmisi

Kelemahan:

- Kompleksitas konfigurasi lebih tinggi
- Biaya implementasi lebih mahal
- Mebutuhkan perencanaan yang matang

Berdasarkan pengetahuan umum tentang jaringan internet, berikut adalah macam-macam topologi jaringan:

1. Topologi Bus:

Semua perangkat terhubung ke satu kabel utama (backbone) tunggal.

Data bergerak dalam satu arah dari perangkat pengirim ke semua perangkat lain.

Jika kabel utama putus, seluruh jaringan akan mati.

2. Topologi Bintang (*Star*):

Setiap perangkat terhubung ke perangkat pusat (misalnya hub atau *switch*).

Ini adalah topologi yang paling umum digunakan saat ini, terutama di jaringan lokal (LAN).

Jika satu kabel dari perangkat ke hub/switch putus, hanya perangkat tersebut yang terpengaruh, bukan seluruh jaringan. Jika perangkat pusat rusak, seluruh jaringan akan mati.

3. Topologi Cincin (*Ring*):

Setiap perangkat terhubung ke dua perangkat lainnya, membentuk lingkaran tertutup (cincin).

★ Data bergerak dalam satu arah di sekitar cincin. ★

Jika satu koneksi putus, seluruh jaringan bisa terganggu kecuali ada fitur redundansi (misalnya *dual ring*).

4. Topologi Pohon (*Tree*):

Merupakan kombinasi dari topologi bus dan bintang.

Memiliki node pusat (akar) dan bercabang ke node-node yang lebih rendah, membentuk struktur hierarkis seperti pohon.

Setiap cabang adalah topologi bintang yang terhubung ke bus utama.

5. Topologi Jala (*Mesh*):

Setiap perangkat terhubung langsung ke setiap perangkat lainnya dalam jaringan (*full mesh*).

Topologi ini sangat tangguh karena banyak jalur redundan, sehingga jika satu jalur putus, data masih bisa mencapai tujuan melalui jalur lain.

Namun, topologi ini sangat mahal dan kompleks untuk diimplementasikan pada skala besar karena banyaknya kabel yang dibutuhkan.

Ada juga *partial mesh* di mana tidak semua perangkat terhubung langsung ke setiap perangkat lain, hanya yang paling kritis.

6. Topologi Hibrida (*Hybrid*):

Merupakan kombinasi dari dua atau lebih topologi dasar yang berbeda.

★ Digunakan untuk memenuhi kebutuhan spesifik jaringan yang kompleks dan besar.

Contohnya adalah jaringan kampus yang menggabungkan topologi bintang di setiap gedung dan topologi bus atau ring sebagai backbone antar gedung.

Meskipun topologi ini sering dijelaskan dalam konteks jaringan lokal (LAN), prinsip-prinsipnya juga mendasari bagaimana jaringan yang lebih besar, termasuk internet, diatur pada skala yang berbeda-beda. Internet sendiri adalah

jaringan dari jaringan, yang menggunakan berbagai topologi ini di berbagai lapisan dan segmennya.

F. Kualitas Pengembangan Soal Asesmen

Kualitas pengembangan soal asesmen diukur melalui lima indikator utama: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh, dengan menggunakan analisis statistik klasik dan modern.

Kualitas pengembangan soal asesmen merujuk pada sejauh mana soal-soal yang disusun dalam suatu tes atau asesmen mampu mengukur secara akurat, adil, dan valid terhadap kompetensi atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pengembangan soal berkualitas sangat penting untuk menjamin bahwa hasil asesmen mewakili kemampuan peserta didik secara sebenarnya.