

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1.1 Teori Dasar**

##### **1.1.1 Perancangan**

Rancangan aplikasi mengacu pada proses pengembangan yang sistematis dan terstruktur dari sebuah sistem informasi. Proses ini melibatkan langkah-langkah untuk merinci, merencanakan, dan mengorganisir elemen-elemen yang terdapat dalam sistem informasi dengan tujuan mencapai hasil tertentu.

Perancangan sistem informasi melibatkan berbagai tahapan, seperti analisis kebutuhan pengguna, pemodelan data, perancangan antarmuka pengguna, pemilihan teknologi yang tepat, dan pengaturan struktur sistem secara keseluruhan. Tujuan utama dari perancangan sistem informasi adalah menciptakan kerangka kerja yang efisien, dapat diandalkan, dan mampu mendukung kebutuhan bisnis atau organisasi yang bersangkutan.

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam perancangan sistem informasi mencakup pertimbangan terhadap struktur database, alur kerja, keamanan informasi, integrasi dengan sistem lain (jika ada), serta kebutuhan fungsional dan non-fungsional lainnya. Selain itu, aspek kegunaan, skalabilitas, dan pemeliharaan sistem juga merupakan faktor penting dalam perancangan sistem informasi yang efektif.

##### **1.1.2 Pengertian Informasi**

Elisabet (2017) informasi adalah data yang mempunyai nilai, kegunaan, dan makna bagi penerimanya serta mendukung pengambilan keputusan. Athoillah dan Putri (2023) Mendeskripsikan informasi sebagai data yang sudah di proses sehingga memberikan nilai dan signifikansi bagi penerimanya. Edhy Sutanta (2011) Menjelaskan bahwa informasi merupakan produk proses pengolahan data yang mengubah formatnya sehingga bermakna bagi penerimanya. Informasi berfungsi sebagai dasar untuk pengambilan keputusan, baik secara langsung maupun di masa depan.

Dari penjelasan tersebut, Pemrosesan data menghasilkan informasi, yang memberikan nilai dan manfaat kepada orang yang menggunakannya. Ini juga membantu mengurangi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan dalam situasi tertentu. Proses pengolahan data menjadi informasi melibatkan interpretasi dan transformasi tertentu sehingga memberikan nilai dan makna khusus untuk penerima.

### **1.1.3 Pengertian Sistem Informasi**

Fendi (2020) mendefinisikan informasi sistem sebagai alat atau metode pengelolaan data yang memberikan informasi berguna untuk pengambilan keputusan.

Menurut Elisabet (2017), sistem informasi terdiri dari berbagai komponen dan sistem yang bekerja sama dalam suatu organisasi. Dengan menggabungkan kebutuhan pemrosesan transaksi sehari-hari dengan fungsi operasional dan administratifnya, sistem ini mendukung tujuan strategis dan operasional organisasi.

Sistem informasi didefinisikan sebagai segmen organisasi yang mengintegrasikan berbagai kebutuhan untuk mendukung proses operasional dan manajerial organisasi.

### **1.1.4 Hypertext Markup Language (HTML)**

Dalam tulisan Saputra (2019) disebutkan bahwa HTML ialah sebuah bahasa pemrograman terstruktur berguna menghasilkan desain halaman yang dapat diakses melalui navigasi/aksesnya melalui html.

Kusumawardani et al. (2023) Umumnya, HTML digunakan dalam membuat desain web yang mudah diakses. Di desain web ini, pengguna bisa mengakses berbagai format konten dengan menggunakan browser Internet mereka.

Dari pernyataan ini, Halaman web yang dapat diakses melalui browser Internet dibuat menggunakan HTML, yang merupakan standar. HTML memungkinkan pembuatan halaman *web* yang mengandung berbagai jenis

konten seperti teks, gambar, dan media lainnya. Dengan HTML, pengguna dapat membuat halaman *web* yang dapat diakses dan dinavigasi oleh pengguna internet menggunakan *browser*.

### 1.1.5 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Fadila (2020) PHP adalah sebuah bahasa program yang fungsinya bertindak sebagai skrip sisi *server*. Artinya, kode program berjalan di *server*.

Kusumawardani et al. (2023) definisi PHP, juga dikenal sebagai *Preprocessor Hypertext*, Bahasa skrip HTML yang dapat disematkan biasanya digunakan untuk menyusun logika aplikasi *web*, seperti mengelola alur kerja, menghasilkan keluaran dari formulir HTML, dan menghubungkan ke database seperti MySQL.

Berdasarkan penjelasan tersebut, Dengan demikian, PHP adalah bahasa pemrograman yang umum digunakan saat mengembangkan website. PHP dapat disisipkan ke dalam kode HTML untuk mengatur logika, menghasilkan tampilan HTML, dan berinteraksi dengan *database* seperti *MySQL*. Secara umum, PHP digunakan untuk membuat *website* yang berjalan dengan skrip di sisi *server* (*server-side scripting*).

### 1.1.6 *MySQL*

Fadilla (2020) MySQL adalah sistem Manajemen basis data relasional digunakan di seluruh dunia yang mendukung *multithreading* dan banyak pengguna.

Kusumawardani et al. (2023) MySQL adalah perangkat lunak *open source* atau gratis yang digunakan untuk penyimpanan data (juga disebut basis data atau *database*).

Dari penjelasan sebelumnya, Perangkat lunak manajemen basis data MySQL adalah *open source* dan Digunakan untuk mengelola dan mengklasifikasikan data Sistem manajemen basis data (RDBMS) MySQL dirancang untuk mengakomodasi fungsionalitas *multithreading* dan multipengguna, digunakan secara luas di seluruh dunia. MySQL memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data.

### 1.1.7 System Development Life Cycle (SDLC)

Dennis et al. (2015) SDLC adalah serangkaian langkah yang memastikan kepuasan menyeluruh terhadap kebutuhan bisnis untuk sistem informasi (SI), mulai dari perencanaan dan analisis hingga implementasi. Siklus ini menekankan empat tahap utama: perencanaan, analisis, desain, dan implementasi. Tahapan-tahapan ini diuraikan sebagai berikut:

#### a. Perencanaan (*Planning*)

Menurut (Dennis et al., 2020) perencanaan adalah proses awal dalam pengembangan sistem. Tujuan tahap ini adalah untuk merencanakan mengenai tujuan perusahaan dalam mengembangkan sistem informasi.

#### b. Analisis (*Analysis*)

Menurut (Dennis dkk., 2020) pada fase ini sistem yang berjalan diamati dan dianalisis. Proses ini menyediakan dasar untuk perencanaan dan pengambilan keputusan selanjutnya dalam pengembangan sistem. (Dennis dkk., 2020).

#### c. Desain (*Design*)

Menurut kutipan (Dennis et al., 2020) fase ini merupakan bagian dari fase perancangan sistem yang menitikberatkan pada spesifikasi desain yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil akhir dari tahap ini mungkin berupa basis data, analisis *input*, dan analisis *output*.

#### d. Implementasi (*Implementation*)

Fase ini merupakan fase awal dari penulisan kode sistem yang dapat dijalankan pada komputer, menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan sebelumnya. Proses ini melibatkan beberapa

langkah, seperti pengembangan sistem dengan bahasa pemrograman yang ditentukan, diikuti dengan pengujian sekaligus untuk mengantisipasi kesalahan atau *bug*. Selanjutnya, tahap ini juga mencakup

pelatihan pengguna untuk memastikan mereka memahami cara menggunakan sistem tersebut. (Dennis et al., 2020).

### **1.1.8 Object Oriented Analysis and Design (OOAD)**

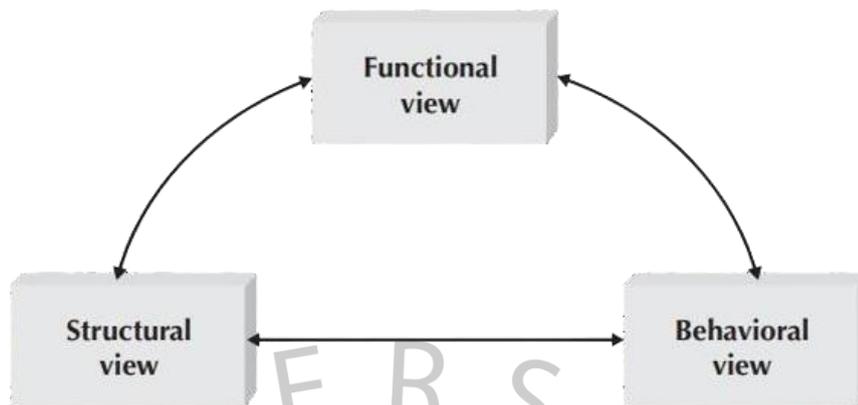
Kutipan dari Valacich & George (2015) menjelaskan bahwa OOAD merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggabungkan data dan proses menjadi satu entitas yang dikenal sebagai objek.

Menurut Dennis et al. (2015), OOAD adalah pendekatan dalam Pengembangan sistem informasi yang fokus pada pemahaman dan perancangan sistem dengan mempertimbangkan objek sebagai elemen kunci.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, disimpulkan bahwa OOAD adalah strategi dalam Pengembangan sistem informasi yang memusatkan perhatian pada pemahaman dan desain sistem dengan mempertimbangkan peran objek sebagai elemen kunci. Pendekatan ini mengintegrasikan data dan proses ke dalam objek tunggal dengan tujuan meningkatkan kegunaan kembali sistem, meningkatkan kualitas, serta produktivitas dalam analisis dan desain sistem.

### **1.1.9 Unified Modeling Language (UML)**

Dennis et al. (2015) Untuk menjelaskan, Analisis arsitektur, desain, dan ekspresi persyaratan dalam pemrograman berorientasi objek (OOP) umumnya dilakukan di banyak industri dengan menggunakan UML sebagai bahasanya. Selain itu, ia berfungsi sebagai model pemodelan yang mendokumentasikan setiap langkah pengembangan sistem, mulai dari konsep hingga implementasi. Lebih jauh lagi, ia bertindak sebagai model setiap langkah dalam siklus pengembangan sistem, mulai dari konsep hingga implementasi.



Gambar 2 . 1 Jenis-jenis UML (Dennis, Wizom dan Tegarden, 2015)

(Sumber: Dennis, Wixom dan Tegarden, 2020)

#### a. Model Fungsional

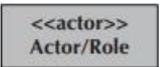
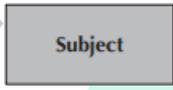
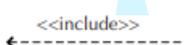
Fungsional ini memiliki fungsi yang krusial yang menggambarkan interaksi sistem informasi dengan lingkungan atau proses bisnis yang terlibat. Dalam konteks ini, model fungsional dapat dinyatakan melalui berbagai jenis *diagram*, seperti *diagram use case*, deskripsi *use case*, dan *diagram* aktivitas.

- *Use Case Diagram*

Penggambaran langsung sistem menggunakan aktor-aktor terlibat disajikan di sini. Tindakan-tindakan ini menunjukkan hubungan antara aktor dan sistem. Cara aktor berinteraksi dengan sistem dijelaskan menggunakan notasi dan simbol khusus. Untuk setiap *use case*, diagram berisi informasi yang dinyatakan dengan jelas dalam dokumen ini. Di bawah ini, akan dijelaskan gambaran setiap notasi yang digunakan dalam *use case* (Dennis et al, 2015).

Tabel 2 . 1 Simbol dan Notasi *Use Case Diagram*

Simbol	Notasi	Keterangan
--------	--------	------------

 <b>Actor/Role</b> 	<b>Actor</b>	<p>Notasi ini berupa gambar aktor dan berpengaruh yang berada di luar topik.</p>
	<b>Use Case</b>	<p>Notasi ini mempresentasikan bagian utama dari fungsionalitas yang ada pada sistem.</p>
	<b>Subject Boundary</b>	<p>Notasi <i>subject</i> ini mewakili adanya ruang lingkup subjek, contohnya yaitu proses bisnis atau sistem.</p>
	<b>Association Relationship</b>	<p>Notasi ini berfungsi sebagai penghubung antara aktor yang berinteraksi dengan <i>use case</i> tersebut.</p>
	<b>Include Relationship</b>	<p>Notasi ini berfungsi sebagai masuknya proses fungsionalitas dari satu <i>use case</i> ke yang lainnya.</p>
	<b>Extend Relationship</b>	<p>Simbol ini dapat digunakan untuk menggambarkan pengembangan <i>use case</i> yang mencakup <i>use case</i> lain secara opsional.</p>

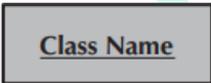
↑	<b>Generalization Relationship</b>	Notasi bagian ini berfungsi untuk generalisasikan aktor agar menjadi lebih spesifik.
---	--	--

Sumber: (Dennis, Wixom dan Tegarden, 2015)

• *Activity Diagram*

*Diagram* ini umumnya digunakan untuk menggambarkan perilaku atau aktivitas dalam proses bisnis, sering kali menggambarkan hubungan antara aktivitas tertentu dan proses yang sedang berlangsung. (Dennis et al., 2015).

Tabel 2 . 2 Simbol dan notasi Activity Diagram

Simbol	Notasi	Keterangan
	<i>Activity</i>	Menggambarkan adanya suatu aksi atau tindakan pada proses bisnis.
	<i>Object</i>	Berfungsi untuk menggambarkan objek yang terhubung kepada aliran objek lainnya.
	<i>Control Flow</i>	Mempresentasikan urutan proses yang dieksekusi.
	<i>Object Flow</i>	Notasi ini mempresentasikan aliran yang ada pada suatu objek pada suatu aktivitas.

	<b>Initial Node</b>	Notasi ini menandakan awal dari <i>diagram</i> aktivitas.
	<b>Final Activity Node</b>	Notasi yang berfungsi untuk mengakhiri proses dari suatu serangkaian aktivitas.
	<b>Decision Node</b>	Notasi yang berfungsi untuk menandakan adanya suatu kondisi dalam aktivitas yang bertujuan untuk memastikan bahwa proses aliran hanya mengikuti satu jalur.
	<b>Merge Node</b>	Simbol yang mengintegrasikan jalur keputusan yang dibuat dengan simpul keputusan.

Sumber: (Dennis, Wixom dan Tegarden, 2015)

b. Model Struktural (*Structural Model*)

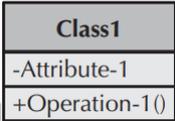
Model Struktural mengilustrasikan struktur organisasi dan interaksi antara objek-objek yang terlibat dalam proses bisnis suatu perusahaan atau organisasi. Dalam pendekatan Analisis dan Desain Berorientasi Objek (OOAD), model struktural ini dipresentasikan secara visual melalui *diagram* kelas. *Diagram* kelas menunjukkan struktur kelas atau objek dalam sistem serta keterhubungan di antara mereka.

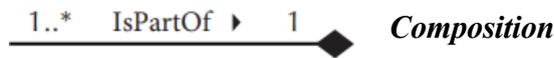
- *Class Diagram*

*Diagram* ini mengilustrasikan cara objek-objek dalam sistem dikelompokkan dan bagaimana kelas-kelas berinteraksi satu sama

lain. Metode dan operasi suatu kelas disajikan dalam *diagram* kelas ini, beserta propertinya. (Dennis et al., 2015).

Tabel 2 . 3 Simbol dan notasi Class Diagram

Simbol	Notasi	Keterangan
	<b>Class</b>	simbol ini menandakan adanya kelas atau objek yang ada dalam sistem.
attribute name /derived attribute name	<b>Attribute</b>	Notasi ini merepresentasikan properti pada suatu objek.
operation name ()	<b>Operation</b>	Notasi menggambarkan fungsi atau tindakan yang ada dalam objek.
	<b>Association</b>	Notasi yang menggambarkan hubungan antar kelas.
	<b>Generalization</b>	Notasi yang menunjukkan hubungan hierarki antara kelas-kelas.
	<b>Aggregation</b>	Notasi yang menggambarkan hubungan "whole-part" atau "has-a" antara keduanya.



Notasi ini menunjukkan bahwa dua kelas atau lebih saling berkaitan, dimana satu kelas merupakan bagian integral dari kelas lainnya.

Sumber: (Dennis, Wixom dan Tegarden, 2015)

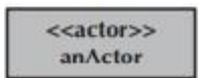
c. Model Prilaku (*Behavioral Model*)

*Diagram* perilaku atau Behavioral UML adalah jenis *diagram* yang berfokus pada tingkah laku dan interaksi antara objek dalam sistem. *Diagram* ini membantu dalam memodelkan aspek dinamis dari sistem, termasuk cara objek berinteraksi dalam berbagai situasi. Diagram perilaku UML mencakup kasus penggunaan, aktivitas, urutan, kolaborasi, dan visualisasi keadaan.

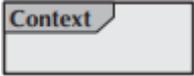
• *Sequence Diagram*

*Diagram* ini menggambarkan objek-objek dalam diagram *use case* dan protokol komunikasi antar objek selama proses berlangsung. Dengan demikian, diagram ini adalah gambaran dinamis yang menunjukkan aliran pesan yang dikirimkan oleh objek selama interaksi. (Dennis et al., 2015).

Tabel 2 . 4 Simbol dan notasi *Class Diagram*

Simbol	Notasi	Keterangan
 anActor	<i>Actor</i>	Simbol ini menunjukkan aktor terlibat dalam sistem, aktor ini bisa berupa orang atau sistem.
		

	<b>Object</b>	Notasi yang menunjukkan suatu entitas atau <i>instance</i> dari kelas tertentu yang berpartisipasi dalam interaksi.
	<b>Lifeline</b>	Notasi yang menunjukkan aliran dari proses dalam suatu urutan.
	<b>Execution Occurrence</b>	Notasi yang merujuk pada representasi visual dari eksekusi atau jalannya suatu aksi.
	<b>Message</b>	Notasi yang berfungsi untuk memberikan pesan dalam suatu interaksi.
	<b>Guard Condition</b>	Notasi yang menggambarkan kondisi tertentu Dimana kondisi tersebut harus terpenuhi.
	<b>Object Destruction</b>	Notasi yang mengindikasikan bahwa objek tersebut akan menghentikan keberadaannya ujung garis hidup suatu objek.

	<b>Frame</b>	simbol yang mengilustrasikan <i>diagram</i> konteks urutan.
---	--------------	--

#### 1.1.10 Black box Testing

Desikan dan Ramesh (2006) Istilah pengujian kotak hitam mengacu pada pendekatan pengujian yang melibatkan penyelidikan perilaku sistem eksternal tanpa mengetahui kode program itu sendiri, seperti yang dijelaskan sebelumnya. Dalam jenis ini, pengujian hanya mengacu pada spesifikasi eksternal sistem dan tidak mengetahui proses internal yang menyebabkan hasil tertentu. *Black-box Testing* menguji fungsionalitas dan kinerja perangkat lunak dari perspektif pengguna atau pelanggan, dengan menggunakan input dan mengamati hasil output yang dihasilkan. Pendekatan ini memudahkan proses pengujian karena tidak memerlukan pemahaman mendalam tentang implementasi internal perangkat lunak.

#### 1.2 Tinjauan Studi

Tinjauan studi ini dilakukan untuk menjadi dasar dalam mendukung riset penelitian, jurnal yang dipilih memiliki topik yang relevan dengan topik yang dibahas oleh penulis. Adapun beberapa referensi jurnal yang digunakan untuk literature review sebagai berikut:

- 1) Dalam penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online (studi kasus pada SMAN 58 Jakarta” oleh (Susi Susilowati<sup>1</sup>, Taufik Hidayat<sup>2</sup>, 2018) Sistem informasi ujian online yang diterapkan di SMAN 58 Jakarta telah ditemukan bermanfaat dalam hal peningkatan pelaksanaan dan manajemen data ujian, menurut penelitian ini. Penggunaan teknologi informasi melalui aplikasi ujian online berhasil mengatasi masalah kecurangan dengan sistem pengacakan dan pemberian soal secara acak kepada setiap siswa. Selain itu, aplikasi ini mempermudah distribusi soal ujian dan meningkatkan kenyamanan siswa dan guru dalam mengelola serta mengakses data ujian.

Namun, penelitian juga mengidentifikasi tantangan terkait aksesibilitas siswa terhadap infrastruktur dan internet yang perlu diatasi untuk menjamin keadilan dalam pelaksanaan ujian online.

2) Dalam penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Ujian Mandiri Online Berbasis Web Di SMPN 1 Srandakan” oleh (Endri Rahmanto., Dewi Soyusiyawaty., 2015) Ujian online adalah cara untuk menilai hasil pembelajaran dan mengukur keterampilan komputer seseorang. Metode pembelajaran ini sangat berguna dalam proses penilaian karena lebih akurat dan mengurangi human error, berbeda dengan ujian manual yang menggunakan lembar jawaban kertas. Permasalahan menyontek dan menyontek di kalangan siswa masih sering terjadi pada ujian tertulis, dan seringkali guru kesulitan dalam mengevaluasi jawaban setiap siswa secara individu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, SMP N 1 Srandakan melakukan penelitian untuk

- mengembangkan aplikasi ujian mandiri online berbasis web. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan aplikasi tes mandiri online untuk menunjang kegiatan belajar mengajar.

3) Dalam penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online” oleh (Nasril Nasril, Adri Yanto Saputra., 2016) Penggunaan sistem informasi kini dianggap sebagai investasi penting. Memaksimalkan kenyamanan dan kepuasan pengguna dengan menyediakan informasi secara cepat, akurat, efektif dan efisien. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan sistem informasi berbasis teknologi informasi khususnya pada pelayanan publik untuk mendukung kecepatan, keakuratan, efektivitas dan efisiensi informasi serta meningkatkan nilai yang diberikan oleh lembaga dan organisasi. Penelitian ini salah satu tujuannya adalah untuk meningkatkan kepuasan dan kenyamanan pegawai negeri sipil khususnya siswa SMK 2 TRIPLE J Bogor terhadap pelaksanaan ujian sekolah dan hasil yang diperoleh. Informasi yang cepat, akurat, dan tidak subjektif diharapkan dapat meningkatkan kemampuan bersaing siswa sehingga meningkatkan motivasi siswa SMK 2 TRIPLE J BOGOR untuk mencapai hasil terbaik. Selain memanfaatkan teknik UML, penelitian ini juga menggabungkan aplikasi PHP

dan teknologi lain seperti JQuery, AJAX, Java, SQL Server (dkk.), dan Bootstrap, yang memungkinkan pemahaman teori dan implementasi praktis.

- 4) Penelitian yang berjudul “Penerapan Metode *Waterfall* Pada Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web” oleh (Nicodilas Palasara, Ahmad Sinnun, Muhammad Tabrani., 2018) Elemen penting dalam pembentukan individu yang dapat memberikan manfaat bagi masyarakat atau kelompok adalah pendidikan. Setiap individu menghadapi tantangan perkembangan pribadi yang memerlukan pemahaman mendalam tentang pentingnya ilmu pendidikan. Untuk meningkatkan efisiensi proses belajar mengajar, informasi yang tepat dan akurat sangat diperlukan sesuai dengan kebutuhan individu. Model ujian tradisional, yang berpusat pada guru dan menggunakan kertas dan alat tulis, sering kali menyebabkan siswa merasa cemas ketika menjawab pertanyaan, dan juga dapat menimbulkan kendala waktu dan biaya tambahan. Dengan dikembangkannya sistem ujian online dengan metode air terjun diharapkan permasalahan-permasalahan tersebut dapat diminimalisir sejak dini. Oleh karena itu, ujian online merupakan solusi yang berguna untuk

mempercepat proses ujian, mengurangi konsumsi kertas, serta menghemat biaya dan sumber daya lainnya.

- 5) Dalam penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* (Studi Kasus : SMK Dharma Nusantara Pandeglang)” oleh (Fathur Rohman, Andika Bayu Hasta Yanto, Neneng Sutarsih., 2018) Di sekolah kami, hampir semua ujian dilakukan secara online, kecuali UAS (ujian akhir semester) dan UTS (ujian tengah semester). Ujian UAS dan UTS masih menggunakan format cetak, siswa bekerja sama menjawab soal dalam waktu satu jam. Sistem ujian seperti ini sering menghadapi tantangan, seperti kecenderungan untuk mencontek, penilaian yang lambat karena jumlah peserta yang banyak, kesalahan dalam menilai jawaban siswa, dan kesulitan dalam penginputan nilai ke dalam sistem.