

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Pengertian sistem menurut (Tukino, 2018) sistem dapat dikatakan sebagai sebuah rangkaian jaringan kerja dari berbagai elemen - elemen yang saling berhubungan guna untuk mencapai tujuan tertentu. Pengertian sistem menurut (Erawati, 2019) sistem adalah jaringan proses kerja yang saling terkait dan berkumpul guna untuk mencapai sebuah tujuan serta melakukan suatu.

Pengertian informasi menurut (Martin, 2020) informasi adalah hasil dari pemrosesan data yang relevan dan memiliki manfaat bagi penggunanya. Pengertian informasi menurut (Tukino, 2018) informasi merupakan sebuah data yang dikelola menjadi sesuatu yang lebih bernilai tinggi bagi penerima guna untuk membantu membuat sebuah pengambilan keputusan. (Rasid Ridho, 2021)

2.2 Android

Kasman mengemukakan bahwa *Android* merupakan sebuah *system* operasi telepon seluler dan *computer* tablet layar sentuh (*touchscreen*) yang berbasis linux . *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan android, dibentuklah open handset alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. (Aprilyana Puspa et al., 2019).

2.3 Android Studio

Menurut Suryana (2018), *Android studio* adalah lingkungan pengembangan terpadu-*Integrated Development Environmen* (IDE) untuk pengembangan

aplikasi *android* berdasarkan *IntelliJ IDEA* , selain merupakan editor kode *IntelliJ* dan alat pengembangan yang berdaya guna, *android studio* menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas anda saat membuat aplikasi *android*.

2.3.1 *Firestore*

Firestore Realtime Database merupakan basis data *online* yang dapat digunakan sebagai media penyimpanan data dari aplikasi. Data disimpan dalam bentuk JSON dan dapat disinkronkan secara *realtime* ke setiap client yang terhubung. Layanan ini memiliki 3 kemampuan inti yaitu :

- *Realtime*, jika terdapat perubahan pada data database, maka seluruh client yang terhubung secara otomatis akan mendapatkan perubahannya dengan cepat
- *Offline*, yaitu aplikasi yang menggunakan fitur ini akan tetap responsif bahkan saat dalam keadaan luring. Hal ini disebabkan karena *Firestore SDK (Software Development Kit)* dapat mempertahankan data dan perubahannya pada media penyimpanan *client*. Pada saat client terhubung ke jaringan internet, maka *Firestore SDK* akan melakukan penyesuaian otomatis atas catatan perubahan data yang disimpan pada media penyimpanan client dengan kondisi terkini dari *Firestore Server*.
- *Accessible from client devices*. Layanan ini menawarkan kemudahan untuk mengakses *firebase realtime database* secara langsung dari sebuah perangkat mobile atau sebuah peramban web tanpa membutuhkan *server application*.(Sanad, 2019)

2.4 **Java**

Java adalah bahasa pemrograman, Salah satu penggunaan terbesar Java adalah dalam pembuatan aplikasi *native* untuk *android*. Bahasa pemrograman ini bersifat *multiplatform* yakni bahasa ini dapat digunakan di berbagai platform, seperti *desktop*, *android* dan bahkan untuk sistem operasi Linux.

Beberapa ciri dari bahasa pemrograman ini adalah sebagai berikut (Sibarani et al., 2018):

1. *Object oriented language*
2. *Multiithreading*
3. *Garbage collector support*
4. *Statically Typed*
5. *Multiplatform*

2.5 Canva

Salah satu dari banyaknya aplikasi yang telah hadir dalam dunia teknologi ialah *Canva*. *Canva* adalah program desain *online* yang menyediakan bermacam peralatan seperti presentasi, *resume*, poster, pamflet, brosur, grafik, infografis, spanduk, penanda buku, bulletin, dan lain sebagainya yang disediakan dalam aplikasi *canva*. Adapun jenis-jenis presentasi yang ada pada *Canva* seperti presentasi kreatif, pendidikan, bisnis, periklanan, teknologi, dan lain sebagainya(Alfian et al., 2022) .

2.6 Black box Testing

black box testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian black box testing harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah(Febriani et al., 2020).

2.7 Metode Pengembangan Prangkat Lunak

Ada beberapa metode dalam pengembangan perangkat lunak seperti *prototype*, *waterfall*, RAD dan masih banyak lagi, namun dalam penelitian ini penulis tertarik dengan metode *Rapid Application Development* (RAD) sebagai

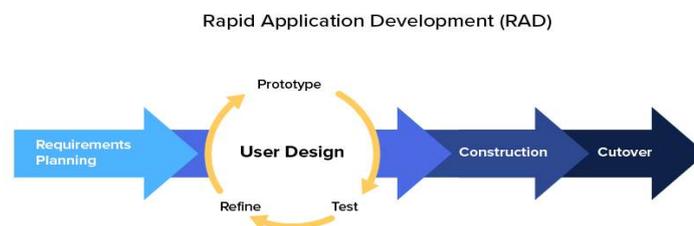
metode yang akan penulis pakai, dan beberapa alasan kenapa penulis menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* adalah :

1. Aplikasi yang dikembangkan ini merupakan aplikasi yang sederhana dan tidak memerlukan banyak waktu dalam pengembangannya, metode ini sangat mendukung sekali untuk merancang aplikasi dalam jangka waktu pendek.
2. Dalam implementasinya, aplikasi ini tidak memerlukan pemeliharaan, sehingga sangat cocok dengan metode RAD yang tidak memiliki fase pemeliharaan
3. Dan alasan utama menggunakan metode ini adalah akan sangat bekerja dengan baik apabila diterapkan pada aplikasi berskala kecil

2.7.1 Metode RAD (*Rapid Application Development*)

Rapid Application Development (RAD) merupakan model proses pengembangan perangkat lunak secara *linear sequential* yang menekankan pada siklus pengembangan yang sangat singkat, RAD dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang unggul dalam hal kecepatan, ketepatan dan biaya yang lebih rendah (Nurman Hidayat & Kusuma Hati, 2021)

RAD memiliki beberapa tahapan pengembangan system yaitu:



Gambar 2. 1 Tahapan Model Rapid Application Development

1. Rencana Kebutuhan (*Requirements Planning*)

Pada tahap ini pengguna dan penulis saling bertemu untuk meneliti dan memecahkan masalah yang sedang terjadi, menentukan apa saja

yang dibutuhkan untuk membuat sistem aplikasi, karena tahap ini merupakan langkah awal keberhasilan pembuatan sistem serta dapat menghindari kesalahan komunikasi antara pengguna dan penulis.

2. Desain Pengguna (*User Design*)

Tahap membuat rancangan yang akan diusulkan agar sesuai dengan kebutuhan, berjalan sesuai rencana dan diharapkan dapat mengatasi masalah yang sedang terjadi. Pada penelitian ini, desain sistem yang digambarkan menggunakan *Tools Unified Modeling Language* (UML).

3. *Construction*

Tahap ini adalah tahap memulai membuat sistem yang sudah direncanakan. Memulai menyusun suatu kode program atau biasa disebut coding, untuk merubah desain sistem yang telah dibuat menjadi sebuah aplikasi yang telah direncanakan agar dapat digunakan.

4. *Cutover*

Tahap ini adalah pengujian keseluruhan system yang dibangun, semua komponen perlu diuji secara menyeluruh dengan *Black Box* testing supaya dapat mengurangi resiko cacat *system*, *Black Box* Testing merupakan Teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak (Ismail, 2018).

2.8 UML (*Unified Modelling Language*)

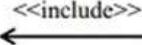
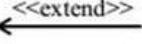
UML adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifacts (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, artifact tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak)dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya.

Selain itu UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi object. UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson di bawah bendera *Rational Software Corps*. UML menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif. UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan (Prasetya et al., 2022).

2.8.1 Use Case Diagram

Use case merupakan deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif atau sudut pandang para pengguna sistem. *Use case* mendefinisikan apa yang akan diproses oleh sistem dan komponen – komponennya. *Use case* bekerja dengan menggunakan scenario yang merupakan deskripsi dari urutan atau langkah – langkah yang menjelaskan apa yang dilakukan oleh user terhadap sistem maupun sebaliknya. (Setiyani, 2021).

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat Ketika berkomunikasi dengan use case
	Use case : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	Association : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
	Generalisasi : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

2.8.2 Activity Diagram

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* merupakan pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas (Prasetya et al., 2022).

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status Awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem , aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

2.8.3 Sequence Diagram

Sequence diagram atau diagram urutan adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci. Selain itu *sequence diagram* juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, beserta waktu pelaksanaannya.

Objek-objek yang berhubungan dengan berjalannya proses operasi biasanya diurutkan dari kiri ke kanan (Prasetya et al., 2022).

Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari form
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan table
5		<i>A focus of Control & A life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan

2.9 Matematika

Matematika merupakan alat bantu bagi manusia dan pelayan ilmu untuk ilmu-ilmu pengetahuan lainnya yang berguna untuk kepentingan teoritis maupun kepentingan praktis. Nilai paraktis yaitu setiap manusia dalam menjalani kehidupan tidak bisa terlepas dari peran Matematika seperti membilang, menambah, mengurangi, mengalikan dan membagi (Jannah et al., 2021). Selain itu Wimbarti mengemukakan bahwa kemampuan Matematika sangat dibutuhkan oleh manusia pada usia awal perkembangan, terutama saat duduk di bangku pendidikan dasar. Kemampuan Matematika secara psikologis dapat membantu manusia untuk berpikir logis dan mencerna ilmu pengetahuan lainnya bersamaan dengan kemampuan terbatas (Farhana et al., 2022).

Pelajaran matematika adalah pelajaran yang mempelajari dasar-dasar perhitungan. Seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Matematika juga mempelajari tentang jenis-jenis bilangan, rumus-rumus

bangun datar dan bangun ruang, serta penyajian data statistic, adapun Beberapa materi yang ada pada matematika dasar pada Sekolah Dasar sebagai berikut :

1. Pengenalan Bilangan dan garis Bilangan
2. Operasi Hitung pertambahan, pengurangan, perkalian, pembagian
3. Bilangan cacah
4. Bilangan pecahan
5. Perhitungan waktu, panjang, berat
6. Bangun datar : sifat dan rumus
7. Sifat dan rumus bangun ruang kubus dan balok.

2.10 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori dalam mengkaji penelitian yang dilakukan dari penelitian terdahulu, berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian yang penulis lakukan.

Tabel 2. 4 Penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Peneliti	Hasil Peneliti
1	Devi Afriantari Puspa Putri (2019)	Edugame Operasi Hitung Matematika untuk Anak Sekolah Dasar (SD) Berbasis Android	bahwa aplikasi edugame operasi hitung matematika ini dapat digunakan, serta dapat membantu murid SD untuk belajar matematika khususnya operasi hitung dasar. Selain itu, aplikasi ini dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar dan dapat dijadikan variasi.

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

2	Misrawati Aprilyana Puspita, Citra Yustitya Gobel, Adrian Djafar	Misrawati Aprilyana Puspita, Citra Yustitya Gobel, Adrian Djafar	Aplikasi ini dapat membantu siswa untuk mendapatkan materi dan melakukan latihan di mana saja dan kapan saja secara cepat dan mudah.
3	Ellbert Hutabri, Anggia Dasa Putri (2019)	Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial untuk Anak Sekolah Dasar	Bahwa dengan adanya media pembelajaran interaktif siswa menjadi lebih bersemangat dalam belajar, media yang bisa di jalankan pada smatphone berbasis android siswa dapat belajar dirumah secara mandiri dengan bantuan orang tua.
4	Purwanti. Muhammad Enggar Prastio	Aplikasi Informasi Sekolah SMK di Depok Berbasis Android Menggunakan Android Studio	Program aplikasi ini dapat membantu orang tua ataupun calon peserta didik yang ingin mengetahui informasi lebih detail tentang sekolah SMK yang ada di Depok
5	Muhammad Ardiansyah	Pengembangan Jimath Sebagai Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Android Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas	tingkat efektivitas pengembangan JiMath sebagai multimedia pembelajaran matematika berbasis Android ini memenuhi kategori Sangat Layak dengan persentase mencapai 81% menurut ahli media, lalu memenuhi kategori Layak dengan persentase mencapai 65,83% menurut ahli materi, sedangkan memenuhi kategori Layak dengan persentasi mencapai 70,6% menurut responden atau siswa.