

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Pendahuluan

Tinjauan Pustaka (*review of related literature*) merupakan ringkasan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini beberapa penelitian atau studi literatur yang berkaitan dengan penelitian tentang pengembangan game edukasi pada tabel 2.1 :

Tabel 2.1. Study Literatur

1	Judul	Aplikasi Android Pembelajaran Huruf Hijaiyah Beserta Tanda Bacanya pada TK Ar Raihan
	Penulis	Ismunandar, Irfan Prasetya, Rudi Kustian, Nunu
	Tanggal/Tahun	(2021)
	Tujuan Penelitian	untuk membuat aplikasi pembelajaran pengenalan huruf hijaiyah untuk membantu mengembangkan minat para murid dalam mempelajari bahasa arab.
	Permasalahan	Saat ini anak anak kurang minat terhadap pembelajaran huruf hijaiyah atau membaca Al Qur'an karena dengan adanya internet kita harus mengarahkan anak anak untuk belajar menggunakan internet dengan memberikan pembelajaran agama Islam untuk anak usia dini sebagai sarana pembuatan karakter anak.
	Subjek Penelitian	Tk Ar Raihan
	Metode Penelitian	waterfall
2	Judul	Aplikasi Belajar Anak Pada Tk Islam Syauqi Berbasis Android
	Penulis	Muhamad Syahrudin, Gita Kencanawaty
	Tanggal/Tahun	(2021)
	Tujuan Penelitian	Dengan adanya pembelajaran baru ini dengan mengandalkan teknologi berbasis Android di harapkan anak-anak dapat belajar lebih fokus dan memahami segala macam pembelajaran alfabet, angka, bantuk, hewan, buah, warna yang terkandung di dalam aplikasi tersebut, sehingga dapat memberikan peningkatan mutu didik anak usia dini.

	Permasalahan	pada umumnya anak-anak di TK Islam Syauqi mengalami kesulitan dalam belajar, yang disebabkan oleh pola belajar anak yang tidak terfokus pada objek belajarnya yang sifat anak usia dini yang suka bermain, bercanda, serta pihak sekolah yang masih menggunakan metode yang kurang menarik dalam hal mendidik anak, sehingga kurangnya tangkap pembelajaran yang di berikan oleh peserta didik di TK islam Syauqi.
	Subjek Penelitian	TK islam Syauqi.
	Metode Penelitian	metode grounded (grounded research).
3	Judul	Penerapan Aplikasi Edukasi Komputer Untuk Meningkatkan Hapalan Abjad Di Tk Yapita Surabaya
	Penulis	Ismunandar, Irfan Prasetya, Rudi Kustian, Nunu
	Tanggal/Tahun	(2021)
	Tujuan Penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifitasan aplikasi edukasi yang diterapkan di TK Yapita, Penulis focus bagaimana menerapkan aplikasi edukasi komputer dalam membantu siswa menghafal abjad.
	Permasalahan	bagi anak-anak yang kurang memahami urutan abjad, mereka akan mengalami kesulitan dan kebingungan. Serta, anak yang memiliki fisik motoriknya kurang terlatih akan mengalami kesulitan pada saat menggunakan mouse.
	Subjek Penelitian	Tk Yapita Surabaya
	Metode Penelitian	deskriptif qualitative
4	Judul	Pembuatan Aplikasi 'Calistung' Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android
	Penulis	Nilma Dina Mardika, Putri
	Tanggal/Tahun	(2021)
	Tujuan Penelitian	diharapkan peningkatan pemahaman anak usia dini dalam membaca, menulis dan berhitung menjadi lebih cepat.
	Permasalahan	rasa candu akan gawai dan permainan berbasis online pada media telepon pintar. Padahal
	Subjek Penelitian	TK Al-Hijrah Dan TK Aisyiyah 27 Depok

	Metode Penelitian	pengumpulan data berupa wawancara langsung kepada pihak terkait
5	Judul	Permainan Edukasi Pengenalan Buah Untuk Anak Usia Tk Menggunakan Construct 2
	Penulis	Romadhon, Dito Arif Diartono, Dwi Agus
	Tanggal/Tahun	(2019)
	Tujuan Penelitian	diharapkan dapat digunakan, mempermudah, dan lebih meningkatkan minat belajar anak dalam membaca
	Permasalahan	Kurangnya minat anak dalam mempelajari sesuatu saat ini cenderung semakin meningkat dikarenakan anak lebih tertarik untuk bermain dari pada belajar.
	Subjek Penelitian	-
	Metode Penelitian	Waterfall

Berdasarkan tinjauan pustaka diatas maka perbedaan antara penelitian terdahulu dan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Pengembangan sistem menggunakan metode GDLC (*Game Development Life Cycle*)
2. Media Pembelajaran yang dibangun menggunakan *Software Construct*
3. Pada aplikasi terdapat pilihan belajar dan permainan
4. Objek penelitian pada TK dan KOBER Al-Karim Islamic School

2.2. Aplikasi

Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak atau software yang dirancang khusus untuk membantu pengguna dalam pengerjaan tugas-tugas yang diperlukan dalam berbagai bidang, seperti bisnis, akademik, hiburan, dan lain sebagainya. Dalam penggunaannya, aplikasi memberikan kemudahan dan efisiensi bagi penggunanya dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan, seperti pengolahan data, pembuatan presentasi, pengelolaan keuangan, serta akses informasi dan komunikasi dengan

orang lain melalui internet. Selain itu, aplikasi juga merupakan sebuah program yang siap pakai dan telah teruji, sehingga pengguna tidak perlu merancang program dari awal, melainkan cukup menggunakan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuannya. Dengan demikian, aplikasi menjadi sebuah solusi yang praktis dan efektif untuk membantu manusia dalam menjalankan berbagai aktivitas sehari-hari secara lebih efisien dan produktif. (Utomo et al., 2021).

2.3. Mobile

Mobile merupakan sebuah aplikasi yang sangat berguna bagi orang-orang yang membutuhkan fleksibilitas dalam bekerja dan beraktivitas, karena aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melakukan mobilitas dan mengakses informasi dari perlengkapan seperti PDA (*Personal Digital Assistant*), telepon seluler atau handphone. Dengan adanya mobile, pengguna dapat melakukan pekerjaan atau berkomunikasi dengan orang lain dari mana saja dan kapan saja, tanpa terikat pada lokasi atau waktu tertentu. Selain itu, mobile juga memberikan kemudahan akses dan penggunaan aplikasi-aplikasi penting yang dibutuhkan oleh pengguna dalam menjalankan pekerjaan sehari-hari, seperti aplikasi email, aplikasi kalender, aplikasi pengolah kata, dan lain sebagainya. (Santoso & Ryandika, 2021).

2.4. Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang dikembangkan khusus untuk telepon seluler yang menggunakan kernel Linux sebagai dasar teknologi. Dalam pengembangannya, Android menyediakan sebuah platform terbuka yang memungkinkan para pengembang untuk menciptakan berbagai aplikasi yang dapat

digunakan pada bermacam peranti bergerak, seperti tablet, *smartwatch*, dan televisi pintar. Selain itu, Android memiliki fitur-fitur canggih seperti notifikasi pop-up, pengaturan keamanan, kustomisasi tampilan, serta kemampuan untuk melakukan sinkronisasi data antar perangkat dengan mudah. Dengan fitur dan kemampuan yang dimilikinya, Android menjadi sistem operasi yang populer dan digunakan oleh jutaan orang di seluruh dunia, terutama di bidang telekomunikasi dan teknologi informasi. Android umumnya digunakan di smartphone dan juga tablet pc (Utomo et al., 2021)

2.5. Game

Game merupakan sebuah aplikasi permainan yang memakai media eksklusif yang berbasis multimedia yang dibentuk sebegus-bagusnya buat menarik minat pengguna sebagai akibatnya pengguna menikmati permainan dan game juga didesain menggunakan pilihan dan pengaturan yang berbeda. Ketika membuat game taraf kesulitan permainan bisa beragam menggunakan taraf kesulitan terdapat yang sangat gampang dimengerti, gampang dan sulit (Yusuf et al., 2022)

2.5.1. Game Edukasi

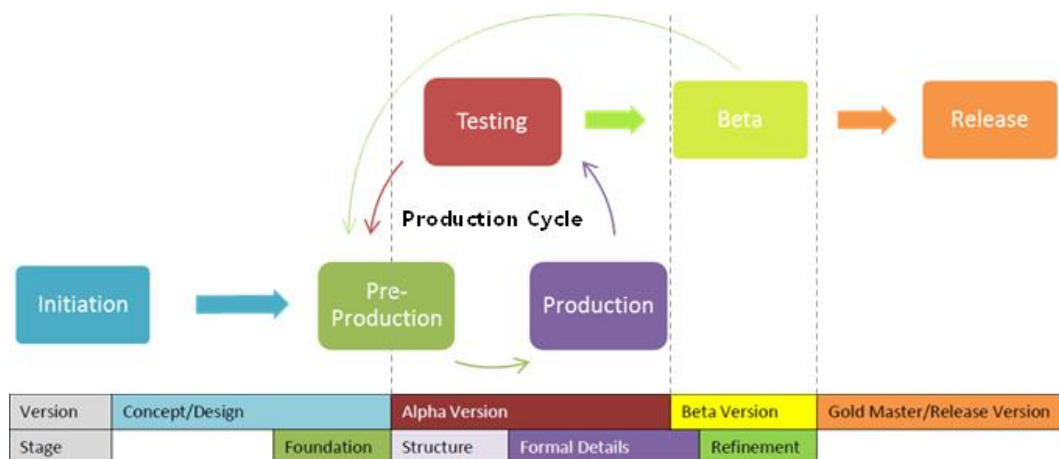
Game edukasi ialah aplikasi hiburan dalam bentuk permainan yang dibuat untuk menarik minat belajar, tapi juga bisa bermain dan bersenang-senang. Game edukasi merupakan kombinasi dari konten bermain, mendidik, dan game komputer (Yusuf et al., 2022)

Menurut (Galih Pradana & Nita, 2019) bahwa edukasi adalah suatu proses belajar yang memiliki tujuan sebagai pengembang potensi diri pada murid dan proses belajar yang baik. apalagi berisi konten pendidikan dan memiliki tujuan

sebagai pemancing minat belajar anak dalam menyerap materi pembelajaran sambil bermain, diharapkan dengan adanya game ini anak jadi lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Berdasarkan pengertian diatas dapat diartikan.

2.6. Metode Pengembangan GDLC (*Game Development Life Cycle*)

Metodologi yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini adalah GDLC (*Game Development Life Cycle*). Menurut (Krisdiawan, 2018) GDLC adalah suatu proses pengembangan sebuah game yang menerapkan pendekatan iteratif yang terdiri dari 6 fase pengembangan, dimulai dari fase inialisasi/pembuatan konsep, preproduction, production, testing, beta dan realease dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2.1. Fase dan Proses GDLC

Dari 6 fase tersebut dapat dikelompokkan menjadi 3 proses utama yaitu: 1. Proses Inialisasi yang terdiri dari konsep dan *design*, 2. Proses produksi terdiri dari Pra Produksi, Produksi, dan Pengujian (*Alpha* dan *Beta*) 3. *Realease Fase* dan Proses GDLC *Guidelines* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

1. Inisiasi

Adalah proses awal yang berupa pembuatan konsep kasar dari game, mulai dari menentukan game seperti apa yang akan dibuat, mulai dari indentifikasi dari trending, topik,, target user dari game yang akan dibuat. Output dari tahap initation adalah konsep game dan deskripsi permainan yang sangat sederhana.

2. Pra-produksi

Pra-produksi adalah salah satu fase yang penting dalam siklus produksi. Pra-produksi melibatkan penciptaan dan revisi desain game dan pembuatan prototipe permainan. Desain game berfokus pada mendefinisikan genre permainan, gameplay, game mekanik/konfensional, alur cerita, karakter, tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis, dan dokumentasi elemennya dalam Dokumen Desain Game (GDD). Pra-produksi berakhir ketika revisi atau perubahan desain game telah disetujui dan didokumentasikan di GDD.

3. Produksi

Produksi adalah proses inti yang berputar di sekitar penciptaan aset, pembuatan kode sumber, dan integrasi kedua elemen. Prototipe terkait dalam fase ini adalah perincian dan penyempurnaan formal. Rincian Formal adalah struktur yang disempurnakan dengan mekanika dan aset yang lebih lengkap. Kegiatan produksi yang terkait dengan penciptaan dan penyempurnaan detail formal adalah menyeimbangkan permainan (terkait dengan kriteria kualitas yang seimbang), menambahkan fitur baru, meningkatkan kinerja secara keseluruhan, dan memperbaiki *bug* (terkait dengan kriteria kualitas fungsional dan internal yang lengkap). Penyeimbangan permainan yaitu penyesuaian yang terkait dengan kesulitan permainan untuk membuat kesulitan game yang tepat (*Leveling*).

Refinement adalah prototipe lengkap yang merupakan subjek dari permainan. Kriteria kualitas terkait game fun dan dapat diakses. Kegiatan selama penyempurnaan diarahkan untuk membuat permainan lebih menyenangkan, menantang, dan lebih mudah dipahami. Hanya perubahan kecil yang diizinkan dalam fase ini.

4. Pengujian

Pengujian dalam konteks ini berarti pengujian internal dilakukan untuk menguji kegunaan permainan dan pemutaran. Metode pengujian khusus untuk setiap tahap prototipe. Perincian Formal Pengujian dilakukan menggunakan *playtest* untuk menilai fungsionalitas fitur dan kesulitan permainan (terkait dengan keseimbangan). Metode untuk menguji kriteria kualitas fungsional adalah melalui fitur *playtesting*. Untuk menguji kriteria kualitas internal yang lengkap, dapat dilakukan melalui *playtesting* bersamaan dengan uji fungsi. Ketika tester menemukan bug, celah, atau kegagalan selama *playtesting*, penyebab dan skenario untuk mereproduksi kesalahan perlu didokumentasikan dan dianalisis. Untuk menguji kriteria kualitas yang seimbang, bermain dengan beberapa perawatan yang berbeda digunakan untuk mengkategorikan apakah perawatan terlalu sulit, terlalu mudah, atau baik-baik saja. Perbaikan Pengujian terkait dengan menyenangkan dan kriteria kualitas aksesibilitas. Dalam penyempurnaan pengujian, kesenangan diuji melalui *playtest* dan umpan balik langsung dari sesama pengembang, apakah itu membosankan, membuat frustrasi, menantang, dll. Aksesibilitas dapat diuji melalui pengamatan perilaku penguji. Jika tester merasa sulit untuk bermain dan memahami permainan, itu berarti bahwa game tersebut tidak cukup dapat diakses. *Output* dari pengujian adalah laporan *bug*, permintaan perubahan, dan keputusan

pengembangan. Hasilnya akan memutuskan apakah sudah waktunya untuk maju ke fase berikutnya (Beta) atau mengulangi siklus produksi.

5. Beta

Beta adalah fase untuk melakukan pengujian pihak ketiga atau eksternal yang disebut pengujian beta. Pengujian beta masih menggunakan metode pengujian yang sama dengan metode pengujian sebelumnya, karena prototipe terkait dalam pengujian beta adalah perincian dan penyempurnaan formal. Metode pemilihan tester datang dalam dua jenis: beta tertutup dan beta terbuka. Ditahap beta hanya memungkinkan individu yang diundang untuk menjadi peserta, sementara beta terbuka memungkinkan siapa saja yang mendaftar menjadi peserta. Kriteria kualitas dalam beta terkait erat dengan tahap prototipe saat ini. Dalam pengujian detail resmi, penguji diminta untuk menemukan *bug* (terkait dengan kriteria kualitas fungsional dan internal yang lengkap). Dalam penyempurnaan pengujian, penguji diberi lebih banyak kebebasan untuk menikmati permainan, karena sasaran lebih diarahkan untuk mendapatkan umpan balik (terkait dengan kriteria kualitas aksesibilitas dan menyenangkan). *Output* dari pengujian beta adalah laporan bug dan masukan pengguna. Sesi Beta ditutup terutama karena 2 alasan, baik jangka beta berakhir atau jumlah penguji beta yang ditentukan telah memberikan laporan uji mereka. Dari sini, dapat menyebabkan siklus produksi lagi untuk memperbaiki produk atau terus merilis game jika hasilnya memuaskan.

6. Rilis

Sudah saatnya build game telah mencapai tahap akhir dan siap untuk dirilis ke publik. Rilis melibatkan peluncuran produk, dokumentasi proyek, berbagi

pengetahuan, post mortems, dan perencanaan untuk pemeliharaan dan ekspansi permainan. (*“Rido Ramadan and Yani Widyani; Game Development Life Cycle”*)

2.7. Adobe Photoshop

Adobe photoshop merupakan aplikasi yang memang digunakan untuk memanipulasi foto, mengedit gambar, menciptakan sebuah karya original, dan masih banyak lagi yang berhubungan dengan seni gambar dan foto. Perangkat lunak editor citra buatan *Adobe Systems* yang di khususkan untuk pengeditan foto, gambar, dan pembuatan efek, Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar, dan bersama *Adobe Acrobat*, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh *Adobe Systems* (Musmuliadi, 2018)

2.8. Adobe Illustrator

Adobe Illustrator merupakan aplikasi desain grafis profesional berbasis vektor. Aplikasi berbasis vektor memiliki kelebihan memperbesar objek tanpa membuat objek tersebut menjadi pecah dan tidak perlu menggunakan resolusi yang tinggi. Sementara itu, aplikasi yang berbasis bitmap merupakan aplikasi desain grafis yang membutuhkan resolusi yang tinggi agar objek yang didesain tidak pecah/kabur. Akibatnya akan memiliki ukuran/size yang besar.

2.9. Construct

Construct merupakan editor Permainan 2D berbasis HTML5 , yang dikembangkan oleh Scirra Ltd. Ini ditujukan terutama untuk yang bukan pemrogram, memungkinkan pembuatan Permainan secara cepat dengan cara dan langkah drag-and-drop menggunakan editor visual dan sistem logika berbasis perilaku. Metode utama pemrograman Permainan dan aplikasi dalam *Software Construct* merupakan melalui 'lembar acara', yang mirip dengan file sumber yang digunakan dalam bahasa pemrograman . Setiap lembar acara mempunyai daftar acara, yang berisi pernyataan atau pemicu bersyarat. Setelah ini terpenuhi, tindakan atau fungsi bisa dilaksanakan. Logika peristiwa seperti *OR* dan *AND* , serta sub-peristiwa (mewakili ruang lingkup) memungkinkan sistem canggih untuk diprogram tanpa mempelajari bahasa pemrograman yang relatif lebih sulit. Grup bisa digunakan untuk mengaktifkan dan menonaktifkan berlimpah acara sekaligus, dan untuk mengatur Event.

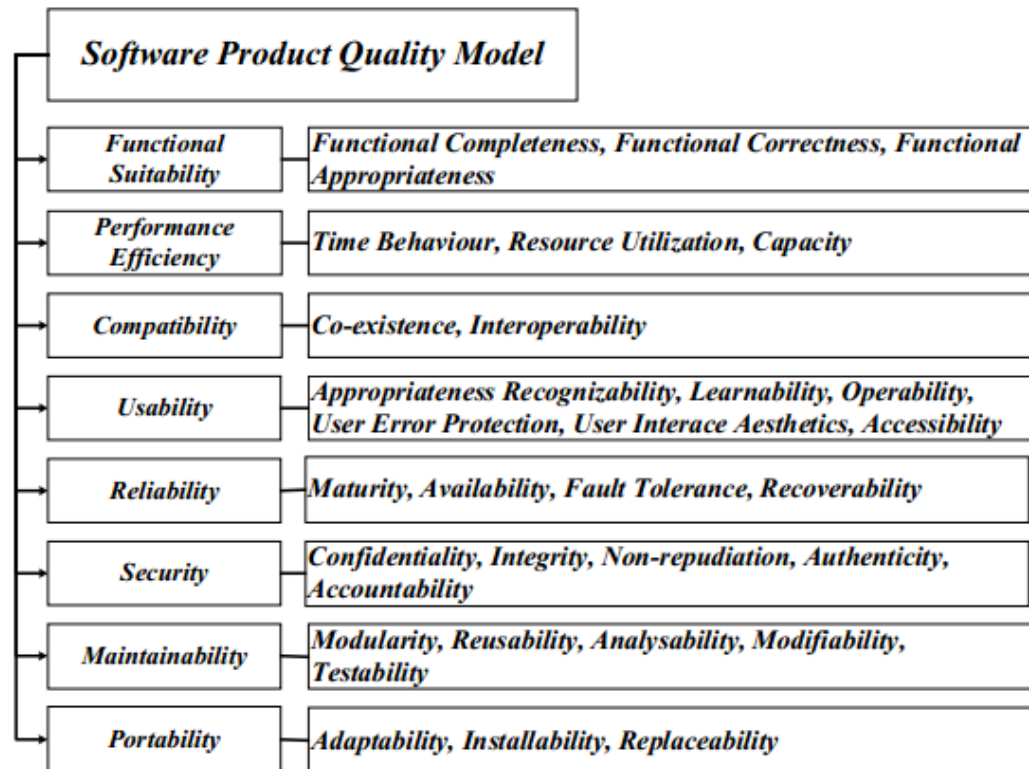
2.10. Format Factory

Format Factory adalah salah satu software atau aplikasi yang mempunyai fitur lengkap dalam melakukan konversi untuk file audio, video dan gambar dalam berbagai macam format. Aplikasi ini dapat diunduh secara gratis dari [https://formatfactory.id.uptodown.com/ windows](https://formatfactory.id.uptodown.com/windows). *Format Factory* mendukung batch processing file, fitur preview, memisahkan dari file audio dan video, pemulihan data yang rusak, dll Aplikasi ini menampilkan informasi secara detail mengenai suatu file dan memungkinkan untuk mengkonfigurasi properti dari file

tersebut, selain itu aplikasi ini juga mengandung built-in modul untuk mengkonversi file yang terletak di disk optik ke format lain (Hafidzah, 2021).

2.11. Metode Pengujian

ISO/IEC 25010 adalah model kualitas yang dapat digunakan sebagai standar untuk mengukur kualitas perangkat lunak. ISO/IEC 25010 memiliki *software product quality model* dan *quality in use model*. Artikel ini meneliti sejumlah dokumen tentang pengukuran kualitas perangkat lunak dengan pengujian nya menggunakan model ISO/IEC 25010. Saat ini, ISO/IEC 25010 telah diterapkan untuk menilai kualitas system informasi akademik, sistem informasi pemerintah dan lembaga swasta, *game, mobile application, dan decision support system*. Hasil penilaian kualitas perangkat lunak dapat ditentukan dengan mengukur aspek-aspek penting yang dipilih sesuai dengan kebutuhan masing-masing pada perangkat lunak. Selain itu metode pengujian dan pengumpulan data yang digunakan sebagai evaluasi dapat mempengaruhi seberapa akurat pengukuran kualitas perangkat lunak tersebut, karena sebagian besar sub karakteristik terkait dengan perangkat lunak dan sistem. Model kualitas produk yang didefinisikan dalam ISO/IEC 25010 terdiri dari delapan karakteristik kualitas yang ditunjukkan pada gambar 2.2 sebagai berikut :



Gambar 2.2. Karakteristik Software Product Quality Model

Sumber : (Mulyawan et al., 2021)

2.11.1. *Functional Suitability*

Karakteristik ini mewakili sejauh mana suatu produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Karakteristik ini terdiri dari sub-karakteristik berikut:

1. **Functional completeness** - Sejauh mana rangkaian fungsi mencakup semua tugas dan tujuan pengguna yang ditentukan.
2. **Functional correctness** - Sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang benar dengan tingkat presisi yang dibutuhkan.
3. **Functional appropriateness** - Sejauh mana fungsi memfasilitasi pencapaian tugas dan tujuan tertentu.

2.11.2. *Usability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu. Karakteristik ini terdiri dari sub-karakteristik berikut:

1. ***Appropriateness recognizability*** - Derajat dimana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhan mereka.
2. ***Learnability*** - Tingkat dimana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu untuk menggunakan produk atau sistem dengan efektivitas, efisiensi, bebas dari risiko dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu.
3. ***Operability*** - Sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah dioperasikan dan dikendalikan.
4. ***User error protection*** - Sejauh mana sistem melindungi pengguna dari membuat kesalahan.
5. ***User interface aesthetics*** - Sejauh mana antarmuka pengguna memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan bagi pengguna.
6. ***Accessibility*** - Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang-orang dengan karakteristik dan kemampuan terluas untuk mencapai tujuan tertentu dalam konteks penggunaan tertentu (ISO 25000)

2.11.3. *Portability*

Kemampuan produk atau komponen untuk ditransfer secara efektif dan efisien dari satu perangkat keras, perangkat lunak, operasional, atau lingkungan penggunaan ke lingkungan lainnya. Fitur ini dibagi lagi menjadi sub-fitur berikut:

1. *Adaptability* - Kapasitas produk yang memungkinkan untuk diadaptasi secara efektif dan efisien ke perangkat keras, perangkat lunak, lingkungan operasional atau penggunaan yang berbeda.
2. *Ability to be installed* - Kemudahan yang dengannya produk dapat diinstal dan/atau dihapus instalasinya dengan sukses di lingkungan tertentu.
3. *Ability to be replaced* - Kemampuan produk untuk digunakan sebagai pengganti produk perangkat lunak lain yang ditentukan untuk tujuan yang sama dan di lingkungan yang sama.