

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa dapat diartikan sebagai sebuah simbol atau lambang bunyi yang berfungsi sebagai alat komunikasi antar individu. Masyarakat berkomunikasi satu sama lain dan bersosialisasi menggunakan bahasa, sehingga peranan bahasa sangat penting dalam kehidupan bermasyarakat. Seiring dengan kemajuannya zaman, bahasa terus berkembang dan beradaptasi dengan lingkungan masyarakat. Pada ruang lingkup kecil seperti keluarga dan masyarakat sekitar, kita menggunakan bahasa daerah atau bahasa ibu untuk berkomunikasi, tetapi pada ruang lingkup yang luas dan bersifat resmi digunakan bahasa Indonesia. [1]

Peran bahasa juga sangat dominan dalam kehidupan manusia karena bahasa tidak hanya menjadi bagian dari kebudayaan manusia tetapi juga menjadi penentu dari perkembangan kebudayaan itu sendiri, Pengenalan bahasa daerah sejak dini itu sangat penting sebelum anak diperkenalkan bahasa yang lain, urgensinya mengenalkan bahasa daerah pada anak sejak dini yaitu: bahasa daerah merupakan bagian dari kearifan lokal dan bahasa pewaris nenek moyang, suku-suku yang ada di berbagai bumi di Nusantara, dan bahasa pertama anak untuk berkomunikasi di lingkungan terdekat dengan dunia anak. [2]

Berdasarkan dari jurnal ilmiah penelitian dan informatika pada tahun 2019, mengungkapkan bahwa dari Aplikasi game edukasi pengenalan bahasa daerah Toraja untuk anak Sekolah Dasar menghasilkan aplikasi yang

dapat mengenalkan bahasa daerah Toraja bagi anak Sekolah Dasar maupun masyarakat yang ingin mempelajari bahasa daerah Toraja serta dapat dijalankan pada smartphone Android. Hasil yang didapatkan dari 30 siswa-siswi SDN 121 Manado yang mana sebelum menggunakan aplikasi game belajar bahasa Toraja hanya 40% yang menjawab benar dan 60% menjawab salah, dan setelah menggunakan aplikasi 97% dari mereka menjawab benar dan 3% menjawab salah dibandingkan sebelumnya. Aplikasi ini dapat membantu anak sekolah dasar maupun masyarakat dalam belajar dan mengenal bahasa Toraja sambil bermain. [3]

Adapun dari jurnal ilmiah penelitian dan informatika pada tahun 2020, mengungkapkan bahwa beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan hasil bahwa game edukasi masuk kedalam kategori kualifikasi tinggi atau layak dalam efektifitas, efisiensi dan daya tarik serta tidak diperlukan perbaikan sedangkan penelitian lainnya menghasilkan bahwa game edukasi dapat diterima dan diminati untuk media belajar sekaligus menjadi hobi yang sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Hanafri, dkk pada tahun 2015 dengan hasil penelitiannya yaitu game edukasi pada smartphone dapat memberikan informasi dan ilmu walaupun masyarakat hanya bermain game, serta sedikit demi sedikit dapat menarik minat masyarakat terhadap Bahasa Jawa. [4]

Bahasa Jawa Indramayu atau dialek Dermayu adalah dialek bahasa Jawa yang dituturkan di pesisir utara Jawa Barat terutama di Kabupaten Indramayu, sebagian utara dan timur Kabupaten Subang, serta sebagian utara Kabupaten Karawang. Bahasa Jawa dialek Indramayu yang menjadi ciri khas

Bahasa warga Indramayu yang berasal dari Jawa Barat. Banyak orang yang beranggapan bahwa Provinsi Jawa Barat sudah pasti menggunakan Bahasa Sunda terutama orang yang berasal dari luar Jawa Barat atau bahkan orang Jawa Barat pun beranggapan bahwa Jawa Barat itu Sunda. kalau Bahasa Jawa itu Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Timur. Anggapan seperti itu tidak bisa di samakan semua, karena batas wilayah Administratif Pemerintah belum tentu sama dengan batas kebudayaan dan juga Bahasa. [5]

Salah satu inovasi yang dilakukan untuk memperkenalkan Bahasa indramayu adalah melalui game. Game yang dimaksud adalah game yang berfungsi sebagai media bermain dan mengandung unsur pengenalan bahasa. Memperkenalkan Bahasa dengan menggunakan game akan mudah dipahami oleh masyarakat diindramayu karena memiliki kecenderungan tertarik pada hal hal yang berhubungan dengan game yang didalamnya terdapat warna-warna cerah serta animasi menarik karena pada umumnya cara bermainnya sangat mudah dan ditujukan untuk mendapatkan kesenangan.

Fokus dalam penelitian ini adalah pada bidang implementasi teknologi pada ranah masyarakat diindramayu. Di era yang modern saat ini, perkembangan teknologi tidak mungkin dihindari lagi. Teknologi tersebut telah memasuki segala bidang kehidupan termasuk kedalam lingkungan yang ada diindramayu. Perkembangan tersebut telah berpengaruh pada pola pikir dalam penggunaan Bahasa daerah. Pada tahap ini, masyarakat cenderung tertarik pada permainan game yang menarik dan mudah untuk dimainkan. Yang dirancang dalam sebuah permainan edukatif yang menarik dengan

memberikan permainan edukatif, masyarakat secara tidak langsung akan menerima.

Dari hasil wawancara penulis kepada salah satu narasumber yang bernama Supali Kasim dari Dinas Kebudayaan dengan jumlah responden 100 orang, penelitian ini menegaskan masyarakat di Indramayu kurang memiliki kemampuan dalam memahami bahasa krama yang dipelajari di lingkungan Indramayu berdasarkan tinjauan awal dan abservasi yang telah dilakukan dalam bentuk kuesioner dengan hasil data 72% masyarakat yang tidak memahami bahasa krama sedangkan 28% menguasai bahasa krama indramayu, hal ini disebabkan karena kurangnya media pembelajaran interaktif mengenai Bahasa Krama, Bahasa Krama Indramayu ini merupakan bagian dari budaya lokal, semakin jarang digunakan terutama oleh generasi muda. Kurangnya minat generasi muda terhadap pembelajaran bahasa lokal khususnya Bahasa Krama, sehingga memerlukan inovasi dalam bentuk permainan edukatif berbasis Android untuk meningkatkan minat dalam mempelajari bahasa krama. keterbatasan media pembelajaran yang interaktif dan menarik menjadi salah satu penyebab sulitnya pengenalan mengenai Bahasa Krama.

Bahasa Krama ini memiliki aturan tata bahasa yang berbeda dari bahasa sehari-hari yang membuat sulit untuk dipelajari masyarakat umum karna keterbatasan platform pembelajaran Bahasa Daerah, akses pembelajaran Bahasa daerah seperti Bahasa krama indramayu seringkali terbatas pada metode konvensional atau materi cetak. Dengan memanfaatkan

platform android pembelajaran dapat diakses lebih luas dan fleksibel melalui aplikasi Android, terutama oleh generasi muda.

Tidak hanya sebagai alat komunikasi namun, Bahasa Jawa Krama Cirebon juga Sebagai salah satu identitas dan kebanggaan yang dimiliki oleh etnis Jawa Cirebon Indramayu. namun sayangnya saat ini penggunaan bahasa Jawa Krama semakin lama semakin memudar terutama kepada anak-anak, remaja dan generasi muda. Mereka menganggap jika menggunakan Bahasa Jawa Krama sebagai alat komunikasi mereka dinilai tidak keren dan menjadi orang yang udik. Hal tersebutlah yang menyebabkan lunturnya penggunaan Bahasa Jawa Krama dikalangan anak muda. Ditambah lagi, banyak keluarga muda yang lebih menggunakan bahasa Indonesia untuk berkomunikasi kepada anak-anak mereka. Oleh sebab itu, perlu diadakannya pendidikan Bahasa Jawa Krama indramayu yang baik dan benar dan diimplementasikan mulai dari hal hal kecil yaitu seperti bahasa sehari-hari.

Pada penelitian ini akan merancang sebuah aplikasi game yang bertujuan untuk memperkenalkan Bahasa krama Indramayu kepada masyarakat indramayu menggunakan algoritma *fuzzy*. Algoritma *fuzzy* merupakan algoritma dalam kecerdasan buatan yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan / tindakan pada game dengan beberapa syarat yang harus dipenuhi. Syarat-syarat inilah yang menjadi tolak ukur sistem kerja dari *fuzzy logic*. Ciri umum dari algoritma *fuzzy* adalah adanya parameter pada setiap nilai yang digunakan, dan parameter tersebut juga berpengaruh terhadap hasil akhir dari level nya. Nilai dari fungsi keanggotaan pada *fuzzy* ini memiliki rentang nilai yaitu 0 sampai 1. [6]

Untuk membuat game penulis mengimplementasikan algoritma *fuzzy logic*. Penelitian ini menggunakan algoritma *fuzzy logic* sebagai pendukung keputusan untuk menentukan skor akhir pada game. Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka akan dilakukan perancangan aplikasi game pengenalan Bahasa krama indramayu berbasis android menggunakan algoritma *fuzzy*. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadikan generasi muda lebih mengerti tentang pentingnya penerapan Bahasa krama sebagai alat komunikasi sehari-hari. Berdasarkan penjabaran di atas, maka judul dari penelitian ini adalah “RANCANG BANGUN GAME PENGENALAN BAHASA KRAMA INDRAMAYU BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA *FUZZY LOGIC*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan permasalahan yang ada, yaitu sebagai berikut :

1. Masyarakat di Indramayu kurang memiliki kemampuan dalam memahami Bahasa Krama, terutama di kalangan generasi muda, yang memerlukan inovasi berupa permainan edukatif berbasis Android untuk meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap bahasa tersebut.
2. Platform pembelajaran Bahasa Daerah, seperti Bahasa Krama Indramayu, seringkali terbatas pada metode konvensional atau materi cetak. Penggunaan platform Android memungkinkan pembelajaran lebih luas dan fleksibel, terutama untuk generasi muda.
3. Minat generasi muda terhadap pembelajaran bahasa lokal relatif rendah sehingga diperlukan inovasi dalam bentuk permainan edukatif berbasis

android untuk meningkatkan minat dan keterlibatan dalam mempelajari bahasa krama.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan Permasalahan yang ada, penulis dapat merumuskan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi game pengenalan bahasa krama Indramayu berbasis android yang dapat menarik minat masyarakat umum?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma *Fuzzy logic* untuk menentukan skor akhir pada *game* yang dibuat?

1.4 Batasan Masalah

Dari sudut pandang yang ada maka diperlukan batasan masalah agar tidak menyimpang maupun keluar dari topik pembahasan. Batasan masalah dalam Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat merupakan game platform/aksi untuk masyarakat dikabupaten indramayu.
2. Tidak hanya soal, *game* ini mempunyai berbagai rintangan seperti:
 - a. Melewati rintangan bebatuan.
 - b. Mengalahkan monster yang ada.
 - c. Memiliki 5 nyawa pada game
3. Game yang dibangun memiliki multi genre seperti:
 - a. *Side Scrolling*
 - b. *Auto-Runner*
 - c. *Quiz Game*
4. *Game* ini bersifat *single player*.

5. *Implementasi algoritma fuzzy logic* untuk menentukan score akhir pada game.
6. Variable yang digunakan ada 3 yaitu variable nyawa, jumlah peti, dan waktu.
7. *Stage* dari *game* ini adalah berjumlah 3 *stage*.
8. Terdapat 4 pertanyaan esai bahasa krama indramayu disetiap stage, dengan tingkatan soal yang berbeda.
9. Aplikasi yang dibangun menggunakan software:
 - a. SDK android
 - b. Game engine unity
10. *Game* dapat berjalan pada *handphone* dengan spesifikasi minimal sebagai berikut :
 - a. OS android mulai dari versi 2.1 (*lolipop*)
 - b. Minimal RAM 4 GB

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi GAME PENGENALAN BAHASA KRAMA INDRAMAYU yang dapat menarik minat masyarakat diindramayu agar lebih mudah memahami bahasa krama indramayu dengan mengimplementasikan algoritma *Fuzzy Logic* ke dalam *game* tersebut.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bahwa game edukasi Bahasa krama indramayu dapat menumbuhkan minat dan keterlibatan masyarakat untuk mempelajari bahasa krama Indramayu.

2. Manfaat Teoritis

Menyumbangkan ilmu pengetahuan bagi dunia pendidikan.

3. Manfaat kebijakan

Menambah referensi untuk pihak pimpinan untuk mengembangkan potensi akademiknya. [7]

1.7 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian yang muncul yaitu:

1. Apakah penggunaan game edukasi berbasis android dapat membantu melestarikan Bahasa Krama Indramayu sebagai bagian dari budaya lokal?
2. Apakah algoritma *Fuzzy logic* dapat menentukan tingkat kesulitan dan kemampuan pengguna dalam game pengenalan Bahasa Krama Indramayu berbasis Android?

1.8 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.8.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam metode ini membahas tentang bagaimana memperoleh data yang akan dibutuhkan untuk penelitian, sebagai berikut [8] :

1. Metode kepustakaan

Dalam metode ini dilakukan pencarian sumber-sumber yang dapat dijadikan acuan dalam penyusunan penelitian, dengan memilih jurnal

dan referensi lain yang sesuai dengan judul dalam penelitian ini yaitu rancang bangun game pengenalan Bahasa krama indramayu.

2. Wawancara

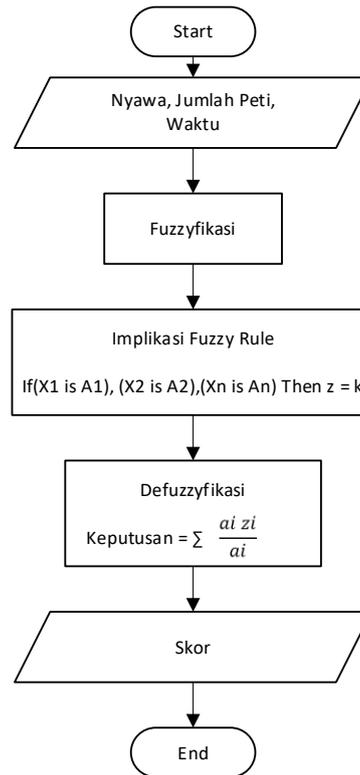
Pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung kepada pihak perwakilan dinas kebudayaan mengenai seberapa penting bahasa krama yang ada diindramayu itu sendiri.

3. Metode Kuesioner

Metode Kuesioner merupakan, metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan Bahasa krama indramayu itu sendiri.

1.8.2. Metode Penyelesaian Masalah

Penelitian ini menggunakan algoritma *fuzzy logic* sebagai pendukung keputusan untuk menentukan skor akhir pada game . algoritma ini dipilih dengan asumsi bahwa hasil keluaran yang dihasilkan dari metode *fuzzy type sugeno* ini berupa konstanta/persamaan linear, hal tersebut sesuai dengan rancangan skor akhir



Gambar 1. 1 Flowchart Algoritma Fuzzy Sugeno [9]

- Sistem Inferensi Fuzzy Model Sugeno

Model *fuzzy Sugeno* merupakan pendekatan sistematis pembangkitan aturan *fuzzy* dari himpunan data masukan-masukan yang diberikan [10]. Aturan *fuzzy* nya berbentuk dapat dilihat pada Persamaan IF x is A AND y is B THEN $z = f(y,x)$ Dengan A dan B adalah himpunan *fuzzy* dalam antecedent dan $z=f(x,y)$ adalah fungsi tegas dalam konsekuen. Biasanya $f(x,y)$ adalah polynomial dalam variabel x dan y . Penalaran dengan metode *sugeno* hampir sama dengan penalaran *mamdani*, hanya saja output (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985, sehingga metode ini sering juga dinamakan

dengan metode TSK. Menurut Cox (1994), Metode TSK terdiri dari 2 jenis, yaitu :

- 1) Model *Fuzzy Sugeno* Orde-Nol Secara umum bentuk model *fuzzy sugeno* orde-nol adalah : IF(x_1 is A_1) o. (x_2 is A_2) o. (x_3 is A_3)o...o(x_N is A_N) THEN $z=k$ dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke-i sebagai anteseden, dan k adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen.
- 2) Model *Fuzzy Sugeno* Orde-Satu Secara umum bentuk model *sugeno* orde-satu adalah : IF (x_1 is A_1) o...o(x_N is A_N) THEN $z= p_1 * x_1 + \dots + p_N * x_N + q$ dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke-i sebagai anteseden, dan p_1 adalah suatu konstanta (tegas) ke-i dan q juga merupakan konstanta dalam konsekuen. Apabila komposisi aturan menggunakan metode *sugeno*, maka *defuzzifikasi* dilakukan dengan cara mencari nilai rata-ratanya [11]. Berdasarkan model *fuzzy* tersebut, ada tahapan-tahapan dalam metode *Sugeno* yaitu sebagai berikut:

- Pembentukan Himpunan *Fuzzy* Pada tahapan ini variabel input dari sistem *fuzzy* ditransfer ke dalam himpunan *fuzzy* untuk dapat digunakan dalam perhitungan nilai kebenaran dari premis pada setiap aturan dalam basis pengetahuan. Dengan demikian tahap ini mengambil nilai-nilai tegas dan menentukan derajat di mana nilai tersebut menjadi anggota dari setiap himpunan *fuzzy* yang sesuai.
- Aplikasi Fungsi Implikasi Setiap aturan (proposisi) pada basis pengetahuan *fuzzy* akan berhubungan dengan suatu

relasi *fuzzy*. Bentuk umum dari aturan yang digunakan dalam fungsi implikasi seperti pada Persamaan IF x is A THEN y is B Dengan x dan y adalah skala, dan A dan B adalah himpunan *fuzzy*. Proposisi yang mengikuti IF disebut sebagai antesenden sedangkan yang mengikuti THEN disebut konsekuen. Proposisi ini dapat diperluas dengan menggunakan operator *fuzzy* seperti Persamaan IF(x_1 is A_1) \circ (x_2 is A_2) \circ (x_3 is A_3) $\circ \dots \circ$ (X_n is A_N) THEN y is B dengan \circ adalah operator (misal: OR atau AND). Secara umum fungsi implikasi yang dapat digunakan yaitu:

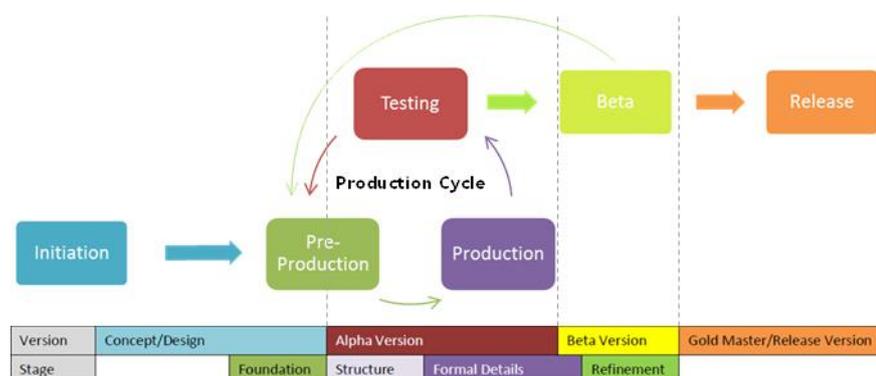
- Min (Minimum) Fungsi ini akan memotong output himpunan *fuzzy*.
- Dot (*Product*) Fungsi ini akan menskala output himpunan *fuzzy*. Pada Metode *Sugeno*, fungsi implikasi yang digunakan hanyalah fungsi min
- Defuzzifikasi (*Defuzzification*) Input dari proses defuzzifikasi adalah himpunan *fuzzy* yang dihasilkan dari proses komposisi dan output adalah sebuah nilai (*crisp*). Untuk aturan if-then *fuzzy* dalam persamaan $r(u) = \text{if } x_1 \text{ is } a_{1k} \text{ and } \dots \text{ and } X_n \text{ IS } a_{nk} \text{ then } y \text{ is } b_k$, dimana a_{1k} dan b_k berturut-turut adalah himpunan *fuzzy* dalam u_i (u dan v adalah domain fisik), $i=1,2, \dots, n$ dan $x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ u dan v berturut-turut adalah variabel input dan output (*crisp*) dari sistem *fuzzy*. Menurut Wang, *defuzzifier* pada

persamaan di atas didefinisikan sebagai suatu pemetaan dari himpunan *fuzzy* b_k dalam v_r (yang merupakan output dari inferensi *fuzzy*) ke titik cripis y^*v (arhami, 2015). Pada metode sugeno defuzzifikasi dilakukan dengan perhitungan *Weight Average* (WA). [12]

1.8.3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metodologi yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini adalah GDLC (*Game Development Life Cycle*). 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*. 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 :



Gambar 1. 2 Fase dan Proses GDLC. [13]

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 initiation adalah konsep game dan deskripsi permainan yang sangat sederhana.
2. *Pra-produksi* adalah salah satu fase yang penting dalam siklus produksi. Praproduksi melibatkan penciptaan dan revisi desain game dan pembuatan prototipe permainan. Desain game berfokus pada mendefinisikan genre permainan, gameplay, game mekanik/konvensional, 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* 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* 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 mengategorikan 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 dan lain-lain. 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. Pengujian *Alpha* (*Alpha Testing*), dalam konteks ini berarti pengujian internal dilakukan untuk menguji kegunaan permainan dan menjalankan di target platform. Metode untuk menguji kriteria kualitas fungsional adalah melalui fitur playtesting yaitu untuk menguji kriteria kualitas internal yang lengkap, dapat dilakukan melalui playtesting bersamaan dengan uji fungsionalitas (Pengujian Blackbox dan White Box Testing). 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.
6. *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.

7. 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. [13]