

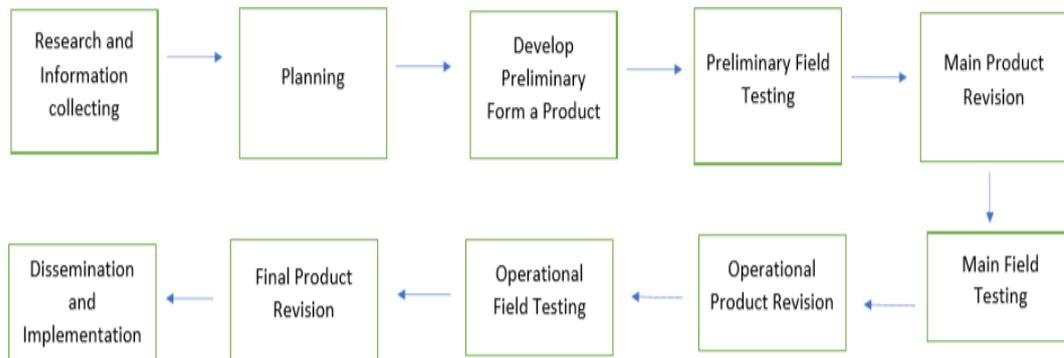
III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian

Menurut (Cresswell, 2014 dalam Sugiyono, 2019:2) metode penelitian adalah proses kegiatan dalam bentuk pengumpulan data, analitis, dan memberikan interpretasi yang terkait dengan tujuan penelitian. Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2019).

Menurut (Borg and Gall, 1998 dalam Sugiyono, 2019:752), metode penelitian merupakan proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Metode penelitian dan pengembangan diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2019).

Didalam R&D terdapat 10 langkah yang dikemukakan oleh Borg and Gall (1998) yang dikembangkan oleh staff "*Teacher Education program at far west laboratory for education research and development*", sebagai berikut.



Gambar 3.1 Langkah - Langkah Penelitian dan Pengembangan

Sumber : Borg and Gall, 2003 dalam Sugiyono, 2019: 763

1. Research and Information Collecting

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam penelitian harus meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, penelitian dalam skala kecil dan membuat laporan yang standar sesuai kebutuhan, untuk melakukan analisis kebutuhan ada beberapa kriteria yang terkait dengan pengembangan produk.

2. Planning

Membuat perencanaan, perumusan tujuan, membuat langkah – langkah penelitian dan uji coba kelayakan.

3. Develop Preliminary Form a Product

Menyiapkan materi yang dibutuhkan pada selama proses penelitian, penentuan langkah atau tahapan untuk uji design, serta instrument evaluasi.

4. Preliminary Field Testing

Melakukan uji lapangan didalam design produk, uji lapangan harus dilakukan secara berulang – ulang agar mendapatkan hasil yang maksimal, pengumpulan data harus dilakukan baik dengan wawancara, observasi, kuesioner dan hasil yang diperoleh harus diperiksa.

5. Main Product Revision

Melakukan perbaikan atau revisi utama terhadap produk sesuai saran pada uji coba pertama, evaluasi yang dilakukan difokuskan terhadap evaluasi proses, sehingga perbaikan hanya bersifat internal.

6. Main Field Testing

Melakukan uji produk terhadap efektivitas desain produk hasil dari uji produk ini berupa design yang efektif nilai harus sesuai dengan tujuan pelatihan.

7. Operation Product Revision

Melakukan perbaikan – perbaikan produk terhadap yang siap dijalankan berdasarkan hasil uji coba sebelumnya, tahap ini merupakan perbaikan tahap kedua.

8. Operasional Field Testing

Melakukan uji coba lapangan yang bersifat operasional pada tahap ini user yang akan menggunakan produk harus terlibat, pengujian dilakukan melalui angket wawancara, observasi kemudian hasilnya harus dianalisis.

9. Final Product Revision

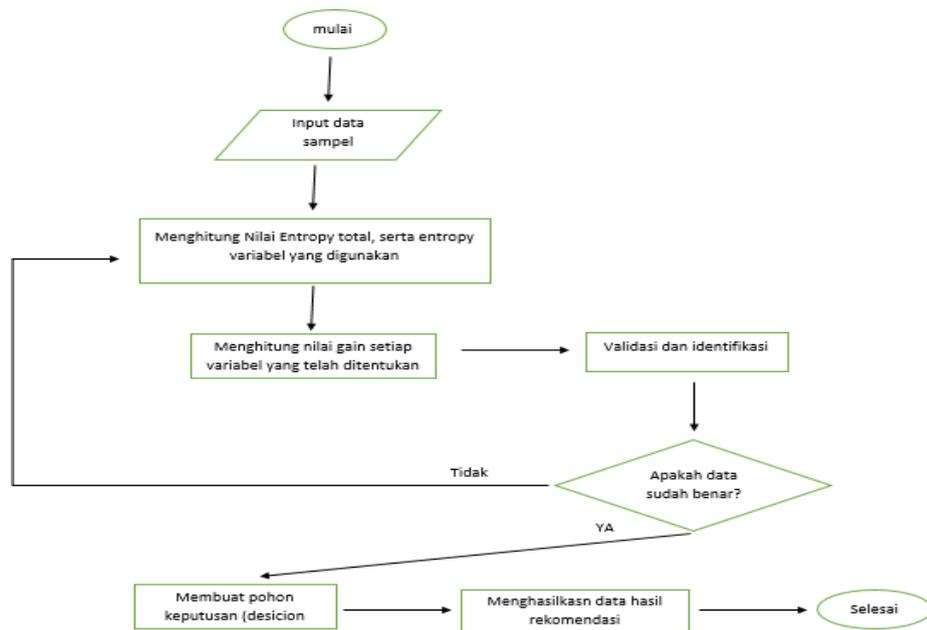
Pada tahap ini produk harus dapat dipertanggung jawabkan dan harus akurat revisi tahap terakhir berdasarkan hasil uji coba lapangan.

10. Dissemination and Implementation

Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, membuat laporan mengenai produk yang dibuat pada jurnal – jurnal.

B. Model / Metode yang Diusulkan

Model pengembangan merupakan dasar untuk mendapatkan sebuah hasil yang diharapkan. Prototipe terdiri dari dua jenis: evolusi dan persyaratan. Dalam pengembangan ini, peneliti menggunakan model proses evolusioner. Model proses evolusioner ini bersifat iteratif. Model proses evolusioner ini dicirikan dalam bentuk yang memungkinkan kita mengembangkan perangkat lunak yang semakin kompleks pada versi-versi yang berikutnya. Model pengembangan yang digunakan adalah Prototype. (Roger S. Pressman, 2012, p.51).



Gambar 3.2 Gambar Alur Proses Algoritma C4.5

Alur proses C4.5 pada Gambar 3.2. dijelaskan dalam keterangan sebagai berikut :

1. Penginputan data sampel atau kasus baru yang akan digunakan pada penelitian ini;
2. Menghitung nilai entropy total serta menghitung nilai entropy variabel yang digunakan;
3. Menghitung nilai gain pada setiap variabel yang telah didapatkan nilai entropynya;
4. Memeriksa validasi dari data yang sudah dihitung;
5. Jika data belum benar atau terdapat kekeliruan maka akan dilakukan proses menghitung entropy dan nilai gain;

6. Jika sudah benar maka akan membuat pohon keputusan atau decision tree;
7. Maka didapat hasil rekomendasi yang telah dilakukan;

Menurut Ogedebe, dkk (2012), menyampaikan bahwa *prototyping* merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode *prototyping* ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Agar proses pembuatan *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan kebutuhan awal. *Prototype* akan dihilangkan atau ditambahkan pada bagiannya sehingga sesuai dengan perencanaan dan analisis yang dilakukan oleh pengembang sampai dengan uji coba dilakukan secara simultan seiring dengan proses pengembangan. Ada 4 metodologi *prototyping* yang paling utama yaitu :

1. *Illustrative*, menghasilkan contoh laporan dan tampilan layar.
2. *Simulated*, mensimulasikan beberapa alur kerja sistem tetapi tidak menggunakan data real.
3. *Functional*, mensimulasikan beberapa alur sistem yang sebenarnya dan menggunakan data real.
4. *Evolutionary*, menghasilkan model yang menjadi bagian dari operasional sistem.

Dibuatnya sebuah *prototyping* bagi pengembang sistem bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari pengguna sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan model *prototype* yang dikembangkan, sebab *prototype* menggambarkan versi awal dari sistem untuk kelanjutan sistem sesungguhnya yang lebih besar.

Ogedebe (2012), menegaskan telah ditemukan bahwa dalam analisis dan desain sistem, terutama untuk proses transaksi, dimana dialog yang ditampilkan lebih mudah dipahami. Semakin besar interaksi antara komputer dan pengguna, besar pula manfaat yang diperoleh ketika proses pengembangan sistem informasi akan lebih cepat dan membuat pengguna akan lebih interaktif dalam proses pengembangannya.

Prototyping dapat diterapkan pada pengembangan sistem kecil maupun besar dengan harapan agar proses pengembangan dapat berjalan dengan baik, tertata serta dapat selesai tepat waktu. Keterlibatan pengguna secara penuh ketika *prototype* terbentuk akan menguntungkan seluruh pihak yang terlibat, bagi

pimpinan, pengguna sendiri serta pengembang sistem.

Manfaat lainnya dari penggunaan *prototyping* adalah :

1. Mewujudkan sistem sesungguhnya dalam sebuah replika sistem yang akan berjalan, menampung masukan dari pengguna untuk kesempurnaan sistem.
2. Pengguna akan lebih siap menerima setiap perubahan sistem yang berkembang sesuai dengan berjalannya *prototype* sampai dengan hasil akhir pengembangan yang akan berjalan nantinya.
3. *Prototype* dapat ditambah maupun dikurangi sesuai berjalannya proses pengembangan. Kemajuan tahap demi tahap dapat diikuti langsung oleh pengguna.
4. Penghematan sumber daya dan waktu dalam menghasilkan produk yang lebih baik dan tepat guna bagi pengguna.

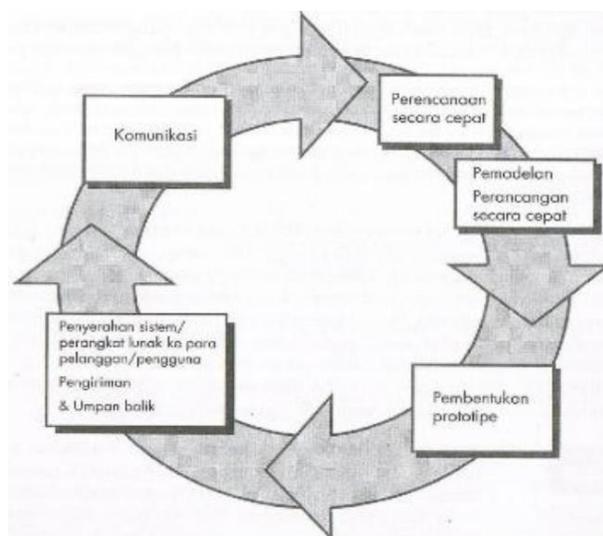
Menurut Ogedebe (2012), *prototyping* dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, melibatkan pengembang dan pengguna sistem untuk menentukan tujuan, fungsi dan kebutuhan operasional sistem.

Langkah-langkah dalam *prototyping* adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan kebutuhan.
2. Proses desain yang cepat.
3. Membangun *prototype*.
4. Evaluasi dan perbaikan

Mengumpulkan kebutuhan melibatkan pertemuan antara pengembang dan pelanggan untuk menentukan keseluruhan tujuan dibuatnya perangkat lunak, mengidentifikasi kebutuhan berupa garis besar kebutuhan dasar dari sistem yang akan dibuat.

Desain berfokus pada representasi dari aspek perangkat lunak dari sudut pengguna. Ini mencakup input, proses dan format output. Desain cepat mengarah ke pembangunan *prototype*, *prototype* dievaluasi oleh pengguna dan bagian analisis desain dan digunakan untuk menyesuaikan kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan, *prototype* diatur untuk memenuhi kebutuhan pengguna, dan pada saat itu pula pengembang memahami secara lebih jelas dan detail apa yang perlu dilakukannya. Setelah keempat langkah *prototyping* dijalankan, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan atau perancangan produk yang sesungguhnya.



Gambar 3. 1 Model Prototype
(Roger S. Pressman, 2012, p.51)

Dari buku “Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Edisi 7” oleh Roger S.Pressman (2012,51), pembuatan *prototype* dimulai dengan dilakukannya komunikasi antar tim pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan- pertemuan dengan para *stakeholder* untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apapun yang saat ini diketahui dan menggambarkan dimana area – area definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan, iterasi pembuatan *prototype* direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk “rancangan cepat”) dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir misalnya rancangan antar muka pengguna (*user interface*) atau (format tampilan).

Rancang cepat (*quick design*) akan memulai konstruksi pembuatan *prototype*, *prototype* kemudian akan diserahkan kepada para *stakeholder* dan kemudian akan melakukan evaluasi–evaluasi tertentu terhadap *prototype* yang telah dibuat sebelumnya, kemudian akhirnya akan memberikan umpanbalik yang akan digunakan untuk memperhalus spesifikasi kebutuhan.

Iterasi akan terjadi saat *prototype* diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan dari para *stakeholder*, sementara pada saat yang sama memungkinkan kita untuk lebih memahami kebutuhan apa yang kita kerjakan pada iterasi selanjutnya.

Kelemahan :

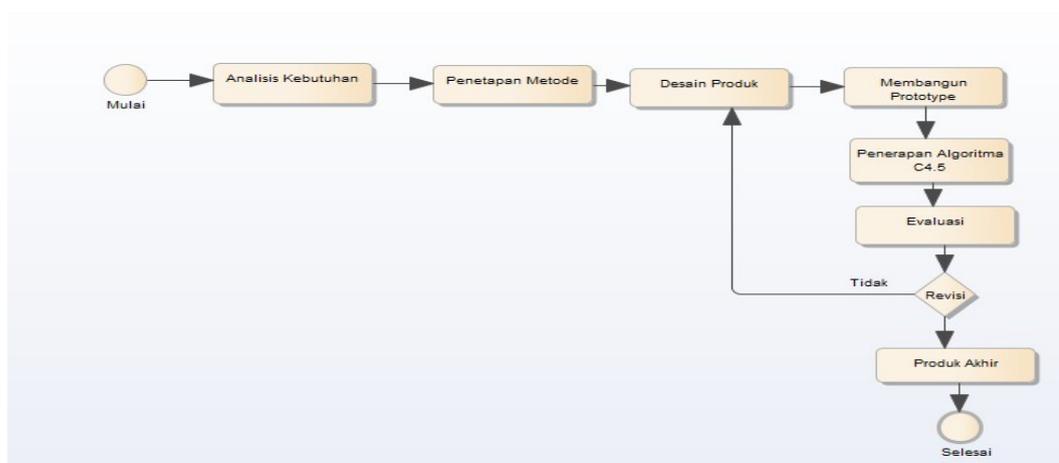
1. Proses analisis dan perancangan terlalu singkat
2. Mengesampingkan alternative pemecahan masalah
3. Biasanya kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan
4. *Prototype* yang dihasilkan tidak selamanya mudah dirubah
5. *Prototype* terlalu cepat selesai
6. Dokumentasi seringkali tidak lengkap

Kelebihan :

1. *End user* dapat berpartisipasi aktif
2. Penentuan kebutuhan lebih mudah diwujudkan
3. Mempersingkat waktu pengembangan sistem informasi dan relatif lebih mudah dibangun
4. Kesalahan dan kelalaian dalam pengembangan dapat segera diketahui

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah–langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akandilakukan dapat digambarkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Prosedur Pengembangan

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.4 adalah :

1. Analisis data, yaitu menganalisis data yang dibutuhkan untuk rekomendasi siswa yang berpotensi mengikuti lomba cerdas cermat tingkat sekolah dasar
2. Penerapan metode yaitu menentukan metode yang akan digunakan berdasarkan jurnal yang relevan yang sesuai dengan kasus atau permasalahan
3. Desain produk, yaitu melakukan perancangan pada tahapan – tahapan dari aplikasi yang akan dibuat, agar terpacainya tujuan dari aplikasi sesuai dengan kebutuhan user atau pengguna
4. Membangun Prototype yaitu membuat rancangan prototype sesuai dengan aplikasi yang akan dikembangkan
5. Penerapan Algoritma C4.5 yaitu mengimplementasikan metode Algoritma C4.5 yang digunakan dengan memasukan data sampel dan menghitung secara bertahap
6. Evaluasi yaitu menguji coba produk yang telah selesai kepada ahli sistem dan pengguna untuk mengetahui keberhasilan aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan kesalahan yang dilakukan oleh aplikas
7. Revisi yaitu melakukan perbaikan dan pengecekan apakah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum, seandainya sudah sesuai maka akan menjadi produk akhir, tetapi apabila saat di uji coba ada kesalahan maka akan kembali ke tahap desain produk.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat prioritas dari produk yang dihasilkan. Dalam bagian ini secara berurutan perlu dikemukakan desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian pengembangan rekomendasi siswa yang berpotensi mengikuti lomba cerdas cermat tingkat sekolah dasar ini ada satu tahap pengujian, adapun tahapan tersebut adalah :

a. Uji coba pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan produk yang dikembangkan. Pengguna dalam pengembangan ini adalah pembina lomba dan anggota panitia dari sekolah SDN Kedung Halang 1Bogor

b. Uji Coba Ahli

Pengujian kepada ahli dilakukan untuk menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional. Untuk ahli sistem informasi yang akan menguji produk penelitian ini merupakan ahli dibidang Sistem Informasi

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Subjek uji coba yang terlibat pada penelitian ini yaitu 5 orang, 1 orang Pembina lomba dan 2 orang anggota panitia lomba sebagai pengguna sistem yang akan dikembangkan, dan subyek ahli yang terlibat pada penelitian ini adalah 2 orang dosen ahli sistem informasi.

3. Jenis Data

a. Variabel penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan pada tujuan penelitian Nilai Bahasa Indonesia, Nilai Matematika, Nilai Ilmu pengetahuan Alam (IPA), Nilai Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), Nilai Senibudaya dan Prakarya (SBDP), Nilai Penjaskes Olahraga dan Kesehatan (PJOK), Jumlah Nilai, Rata-Rata Nilai, kelas, dan pengamalam lomba sebelumnya.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang disusun meliputi satu jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Instrumen tersebut antara lain :

a) Instrumen Untuk Ahli Sistem

Digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menganalisa atau mengetahui bagaimana penilaian tentang sistem aplikasi yang telah dibuat yang diberikan kepada ahli sistem yaitu yang mengetahui dan paham tentang coding ataupun sistem aplikasi komputer. Untuk dapat mengetahui nilai yang diperoleh berdasarkan indikator penilaian, pada penelitian ini menggunakan *Black-Box Testing*. *Black-box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

Black-Box Testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut :

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.

4. Kesalahan performansi (*performance errors*).

5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Tidak seperti metode white-box yang dilaksanakan diawal proses, uji coba *black-box* diaplikasikan di beberapa tahapan berikutnya. Karena uji coba *black-box* dengan sengaja mengabaikan struktur kontrol, sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi *domain*.

Uji coba didesain untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Bagaimana validitas fungsionalnya diuji?
2. Jenis input seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik ?
3. Apakah sistem secara khusus sensitif terhadap nilai input tertentu?
4. Bagaimana batasan-batasan kelas data diisolasi?
5. Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem?
6. Apa akibat yang akan timbul dari kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Dengan mengaplikasikan uji coba *black-box*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut :

1. Kasus uji yang berkurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus didesain untuk mencapai ujicoba yang cukup beralasan
2. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, daripada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik

Tabel 3.1. Contoh Tabel Hasil Pengujian Black-box

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji/ Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan

Sumber : (Rifqo & Arzi, 2017)

Kolom “Skenario Pengujian” berisi serangkaian langkah-langkah atau masukan untuk kondisi tertentu yang ingin diuji. Kolom “No” berisi no urutan kebutuhan fungsional. Kolom “Test case” berisi proses dari kebutuhan fungsional yang akan diuji. Kolom “Hasil yang Diharapkan” adalah hasil yang diharapkan untuk input atau output apakah sesuai dengan yang ada pada kolom “Skenario Pengujian” atau tidak. Pada kolom “Hasil Pengujian” berisi hasil sesuai dengan input atau output yang diharapkan. Pada kolom

“Keterangan” kolom ini berisi nilai “Valid” dan “Tidak Valid”, skala yang digunakan untuk mengolah pengujian *Blac-box* menggunakan skala gutman.

b) Instrumen Untuk Pengguna

Instrumen pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan kuesioner yang disebarakan kepada 4 orang yang terdiri dari 1 orang koordinator lomba, dan 3 orang anggota panitia lomba. Instrument ini adalah jenis kuesioner yang akan mengajukan beberapa pertanyaan menggunakan paket kuesioner PSSUQ yang diolah dengan menilai rata-rata dan melakukan uji signifikansi penilaian untuk mengetahui adanya signifikansi perbedaan tingkat kesulitan responden. Indikator yang digunakan dalam pembuatan kuesioner untuk mengukur usability didapat dari kuesioner PSSUQ. PSSUQ digunakan untuk menilai kepuasan pengguna berdasarkan aspek *usability* dengan mengelompokkan menjadi empat kategori yaitu, *system usefullnes*, *informationquality*, *interface quality*, *overall satisfaction*. Dalam PSSUQ ini terdapat 19 pernyataan dengan skala nilai 0-7, dimana semakin mendekati ke angka 1 maka semakin baik tingkat kepuasan pengguna terhadap system. Instrumen pengumpulan data ini guna untuk mendukung dilakukan uji produk pada rekomendasi siswa yang berpotensi mengikuti lomba cerdas cermat tingkat sekolah dasar metode C4.5. Berikut paket.

Kuesioner PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) selengkapnya sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kuesioner Untuk Pengguna

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan penggunaan aplikasi ini							
2	Aplikasi mudah digunakan							
3	Saya secara efektif dapat menyelesaikan tugas-tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini							
4	Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini							
5	Saya dengan efisien dapat menyelesaikan tugas-tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini							
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini							

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
7	Mudah untuk belajar menggunakan aplikasi ini							
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini							
9	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan yang jelas memberitahu saya bagaimana untuk memperbaiki masalah							
10	Setiap kali saya melakukan kesalahan dengan menggunakan aplikasi, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat							
11	Informasi (seperti online pesan bantuan pada layer, dan dokumentasi lainnya) disediakan dengan jelas oleh aplikasi ini							
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan							
13	Informasi yang disediakan aplikasi ini mudah dimengerti							
14	Informasi efektif dalam membantu menyelesaikan tugas-tugas dan scenario							
15	Organisasi informasi pada layer aplikasi jelas							
16	Antarmuka aplikasi ini menyenangkan							
17	Saya suka menggunakan antarmuka aplikasi ini							
18	Aplikasi ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan							
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.							

(Sumber : menurut J. R. Lewis,2002:14)

Dari 19 item questioner dapat dikelompokkan menjadi empat tanggapan PSSUQ yaitu: Skor kepuasan secara keseluruhan (*OVERALL*), kegunaan sistem (*SYSUSE*), kualitas informasi (*INFOQUAL*) dan kualitas antarmuka (*INTERQUAL*). Berikut adalah table aturan penghitungan score PSSUQ :

Tabel 3.3. Aturan Perhitungan Score PSSUQ

Nama Score	Rata-rata Item Respon
OVERALL	No item 1 s/d 19
SYSUSE	No item 1 s/d 8
INFOQUAL	No item 9 s/d 15
INTERQUAL	No item 16 s/d 18

Untuk mengukur tingkat persetujuan user terhadap item- itemkuesioner digunakan bentuk score tujuh point dengan model skala Likert. Hasil pengukuran kemudian diolah dengan metode statistic deskriptif dan dilakukan analisis baik terhadap masing-masing parameter atau terhadap keseluruhan parameter.

Data yang dihasilkan dari kuesioner tersebut merupakan gambaran pendapat atau persepsi pengguna sistem. Data yang dihasilkan dari kuesioner tersebut merupakan data kuantitatif. Data tersebut dapat dikonversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan Skala Likert.

5. Skala Penilaian

a. Skala Likert

Menurut Sugiyono (2019, p.167), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat tujuh macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Skala likert 7 poin yang terdiri dari “Sangat Tidak Setuju” (1), “Tidak Setuju” (2), “Agak Tidak Setuju” (3), “Netral” (4), “Agak Setuju” (5), “Setuju” (6), dan “Sangat Setuju” (7). Ada lima alasan menggunakan skala Likert tujuh poin. Alasan pertama menurut Blerkom (2009) karena dari skala tiga sampai sebelas, skala tujuh yang paling sering digunakan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut :

Tabel 3.4. Skala Likert

No	Kategori	Skor
1	Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Setuju	2
3	Agak Tidak Setuju	3
4	Netral	4
5	Agak Setuju	5
6	Setuju	6
7	Sangat Setuju	7

(Sumber : Blerkom, 2009)

b. Skala Guttman

Skala yang digunakan untuk uji ahli sistem adalah skala guttman. Dalam skala Guttman ini menggunakan dua macam jenis pertanyaan pada angket atau kuesioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan seputar kesesuaian alur-alur metode C4.5. Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli.

Tabel 3.5. Skoring Skala Guttman

Alternative Jawaban	Skor Alternative Jawaban	
	Positive	Negative
Ya	1	0
Tidak	0	1

Sumber : (Munggaran, 2012)

Jawaban dari responden dibuat skor tertinggi "satu" dan skor terendah "nol" untuk alternatif jawaban dalam kuisisioner. Ditetapkannya kategori untuk setiap pernyataan positif, yaitu Ya=1 dan Tidak=0, sedangkan kategori untuk pernyataan negatif yaitu, Ya=0 dan Tidak=1. Tahapan awal dalam pembuatan kuisisioner ini adalah mencari informasi tentang keadaan yang terjadi lalu dirangkum untuk dijadikan kesimpulan yang nantinya akan dibuat sebagai pertanyaan untuk responden agar memperoleh informasi yang diinginkan. Data yang diperoleh bersifat kuantitatif dengan skala Guttman sehingga perlu diolah untuk proses penarikan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik hitung analisis deskriptif untuk mendeskripsikan variabel penelitian. Adapun teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah presentase.

c. Teknik Analisis Data

1) Uji Produk

Dalam penelitian ini, metode analisis data dengan menggunakan presentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek – aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2019, 44) pembagian kategori kelayakan ada lima. Sekala ini memperhatikan rentang dari bilangan persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut Arikunto (2009,44) dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6. Kategori Kelayakan Menurut Arikunto

Presentase Pencapaian	Interpretasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Untuk mengetahui kelayakan dapat menggunakan tabel 3.6 sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna.

2) Uji Hasil

Confusion matrix adalah *tool* yang digunakan untuk evaluasi model klasifikasi untuk memperkirakan objek yang benar atau salah (F. Gorunescu, 2011). Sebuah *matrix* dari prediksi yang akan dibandingkan dengan kelas yang asli dari inputan atau dengan kata lain berisi informasi nilai aktual dan prediksi pada klasifikasi.

Tabel 3.7 Confusion Matrix

Clasification	Predicted Class	
	Class = Yes	Class = No
Class = Yes	a (true positive-TP)	b (false negative-FN)
Class = No	c (false positive-FP)	d (true negative-TN)

Akurasi adalah perbandingan kasus yang diidentifikasi benar dengan jumlah kasus.

Rumus untuk menghitung tingkat akurasi pada matrik adalah :

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} = \frac{A + D}{A + B + C + D}$$

Keterangan :

A = jika hasil rekomendasi positif dan data sebenarnya positif

B = jika hasil rekomendasi negatif dan data sebenarnya positif

C = jika hasil rekomendasi positif dan data sebenarnya negatif

D = jika hasil rekomendasi negatif dan data sebenarnya negatif