

SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN IPHONE MENGUNAKAN CASE BASED REASONING DAN CITY BLOCK (MANHATTAN) (Studi Kasus: IPapua Jayapura)

¹ Annisa Mutmainna Ahmad, ² Yulius Palumpun

^{1,2} Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen
Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

¹ annisamutmainna24@gmail.com ² n2.ardelia@gmail.com

Abstraksi - iPhone banyak dipakai oleh masyarakat dunia khususnya di Indonesia, akan tetapi banyak pula masyarakat, terutama masyarakat awam pengguna iPhone yang tidak mengetahui cara memperbaiki kerusakan iPhone, gejala-gejala kerusakan yang terjadi seringkali sangat mengganggu, apalagi ketika sedang menggunakan iPhone kemudian terjadi gangguan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem mendeteksi kerusakan iPhone untuk membantu para pengguna/pemilik iPhone mendeteksi kerusakan iPhone berdasarkan gejala yang dialami. Deteksi kerusakan dilakukan sesuai dengan tipe iPhone menggunakan metode *Case Based Reasoning*, sedangkan untuk mengukur kemiripan kasus digunakan Metode *City Block (Manhattan)*. Hasil penelitian ini berupa Sistem Pakar yang dapat membantu para pengguna/ pemilik iPhone mendeteksi kerusakan awal iPhone yang dimilikinya sebelum melakukan konsultasi ke teknisi iPhone.

Kata Kunci: iPhone, Kerusakan, Sistem Pakar, *Case Based Reasoning*, *City Block*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi berjalan dengan sangat cepat. Hal ini banyak berpengaruh dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Teknologi informasi dan komunikasi menjadi salah satu teknologi yang berkembang dengan pesat dan sangat dibutuhkan oleh masyarakat, terutama iPhone menjadi salah satu perangkat komunikasi yang sangat populer dan banyak dipakai oleh masyarakat khususnya di Jayapura.

Salah satu tempat reparasi iPhone yang berada di Jayapura yaitu IPapua Jayapura yang berada di belakang Apotek Bunda Kotaraja. Pengguna iPhone seringkali tidak mengetahui jenis kerusakan dengan gejala yang dialami, sehingga membuat pengguna iPhone mendatangi tempat reparasi tanpa mengetahui jenis kerusakan dengan gejala yang dialami yang akan mengakibatkan kerusakan dari iPhone tersebut menjadi bertambah dari gejala yang dialami karena pengguna iPhone tidak mengetahui cara memperbaiki dan menganggap iPhone tersebut masih bisa digunakan padahal mengalami gangguan ketika sedang menggunakan iPhone.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem pakar mendeteksi kerusakan iPhone untuk memecahkan masalah, sistem akan dibuat untuk memudahkan pengguna iPhone untuk mendeteksi kerusakan pada iPhone dan mengetahui solusi untuk melakukan perbaikan sendiri sebelum mendatangi tempat reparasi iPhone.

Ruang Lingkup Penelitian ini dibatasi pada:

- a. Pembahas kerusakan iPhone yang bertipe iPhone 6, iPhone 6 Plus, iPhone 7, iPhone 7 Plus.
- b. Jenis kerusakan iPhone yang dideteksi terdiri dari 13 kerusakan dan 43 gejala kerusakan.
- c. Output yang dihasilkan berupa jenis kerusakan, gejala kerusakan dan solusi atau tindakan yang dapat dilakukan sesuai dengan tipe iPhone.
- d. Menggunakan model *Case Based Reasoning* (CBR) untuk membandingkan kasus lama (basis pengetahuan) dan kasus yang baru. Sedangkan untuk menghitung kemiripan antar kasus (kasus baru dengan kasus lama) digunakan metode *City Block (Manhattan)*.
- e. Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL sebagai *Database Management System*.

2. Tinjauan Pustaka

Mariana S. (2019), dalam skripsi berjudul Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Topik Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Dengan *City Block (Manhattan)* pada Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen Universitas Sains Dan Teknologi Jayapura (USTJ). Tools yang digunakan yaitu PHP dan MySQL. Hasil penelitian yang dilakukan adalah, mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi topik tugas akhir yang sesuai dengan nilai matakuliah yang telah ditempuhnya selama kuliah.

Muhammad F., dkk (2019), dalam jurnal berjudul Deteksi Kerusakan Handphone Samsung Melalui Sistem Pakar Menggunakan Kombinasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan *Case Based Reasoning*. Tools yang digunakan yaitu Bahasa Pemrograman Visual Studio. Hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa masyarakat awam dapat mengetahui jenis kerusakan handphone Samsung tanpa harus berkunjung ke service center, mengetahui seberapa besar tingkat akurasi yang dihasilkan dari kombinasi metode *Case Based Reasoning* dan *K-Nearest Neighbor*.

Marnon Y.C. Mage, dkk (2017) dalam jurnal berjudul *Case Based Reasoning* Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode *Block City*. Pengujian dengan menggunakan gejala yang sebelumnya dilakukan perhitungan secara manual, dan ketika diuji menggunakan sistem, hasil perhitungan yang diperoleh melalui sistem sama dengan perhitungan secara manual.

Feby Trianisa dan Ade Supriatna (2016), dalam jurnal berjudul Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada iPhone Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*. Tools yang digunakan yaitu PHP, XAMPP. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem pakar yang dibangun dapat memudahkan para pengunjung untuk melakukan konsultasi mengenai kerusakan iPhone tanpa harus berhubungan langsung dengan teknisi atau pakar.

Zaky Mukhoyyar (2015), dalam jurnal berjudul Pengenalan Kata Aksara Jawa Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*. Tools yang digunakan yaitu Matlab 2013b. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa salah satu penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor* yaitu *Manhattan Distance* mampu melakukan klasifikasi terhadap citra aksara jawa dengan tingkat keberhasilan pengenalan 100%.

3. Analisa dan Rancangan

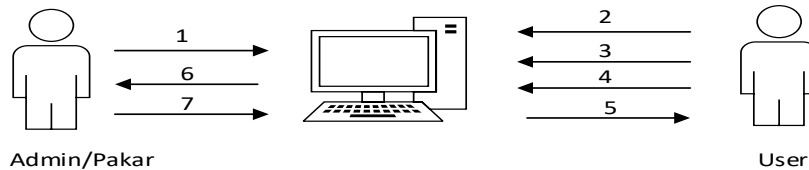
3.1. Analisa Sistem Berjalan

Saat ini, jika pemilik iPhone mengalami kerusakan pada iPhone atau menemukan gejala-gejala kerusakan, ia dapat melakukan hal-hal berikut:

- a. Pemilik iPhone datang ke teknisi iPhone untuk berkonsultasi terkait kerusakan yang terjadi pada iPhone miliknya.
- b. Teknisi akan mendeteksi kerusakan iPhone dan jika memungkinkan untuk diservis saat itu juga maka langsung diservis, tetapi jika kerusakan yang terjadi pada iPhone tersebut cukup berat maka membutuhkan waktu lebih lama.
- c. Setelah teknisi melakukan perbaikan, iPhone tersebut dikembalikan kepada pemiliknya.

3.2. Sistem Usulan

Sistem usulan yang akan digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Arsitektur sistem usulan

Keterangan gambar:

- a. Admin (Pakar) memasukkan data tipe iPhone, nama kerusakan, gejala-gejala kerusakan, solusi dan kasus lama (basis pengetahuan) ke dalam sistem.
- b. Ketika User (pemilik iPhone) akan menggunakan sistem, terlebih dahulu mendaftarkan melalui sistem untuk mendapatkan akun (*username* dan *password*).
- c. User melakukan *log-in* ke dalam sistem berdasarkan *username* dan *password* yang dimilikinya.
- d. Setelah berhasil *log-in*, User melakukan konsultasi dengan memasukkan tipe iPhone dan gejala-gejala kerusakan yang terjadi (kasus baru) ke dalam sistem.
- e. Setelah sistem melakukan proses perhitungan berdasarkan model CBR dan metode City Block, sistem menginformasikan nama kerusakan, gejala-gejala kerusakan dan solusi sesuai dengan tipe iPhone user.
- f. Admin mendapat informasi tentang hasil konsultasi dari sistem.
- g. Jika hasil konsultasi user dianggap penting untuk dijadikan sebagai pengetahuan baru di dalam sistem, maka Admin dapat melakukan *update* pengetahuan baru tersebut ke dalam sistem.

3.3. Gejala dan Jenis Kerusakan iPhone

Berdasarkan data yang dikumpulkan, diperoleh gejala dan jenis kerusakan iPhone seperti yang ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis kerusakan iPhone

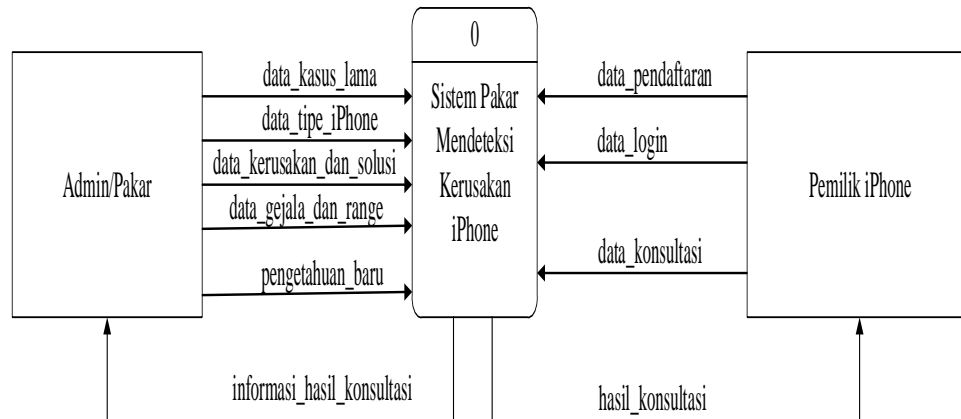
Kode Kerusakan	Jenis Kerusakan
K1	LCD
K2	Baterai
K3	Kamera
K4	Speaker
K5	Mikrofon
K6	Wifi
K7	Port Charger
K8	Tombol Volume
K9	Tombol Home
K10	Modul Vibrate
K11	IC Power
K12	IC Charger
K13	IC Touchscreen

Tabel 2. Gejala dan jenis kerusakan iPhone

Kode Gejala	Nama Gejala	Jenis Kerusakan
G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 G9 G10	a. Touchscreen LCD tidak berfungsi b. LCD pecah c. LCD tidak memberikan respon d. Blank tidak menyala e. Kualitas warna atau gambar yang berkurang f. Layar bergaris horizontal maupun vertikal g. Terdapat titik hitam pada layar h. Terdapat garis kuning pada layar i. LCD tertekan-tertekan sendiri j. Mati total	LCD
G11 G10 G12 G13 G14 G15 G16	a. Tidak dapat mengisi daya b. Mati total c. Saat pengisian langsung naik cepat 50% hingga 100% dan pemakaian tidak lama d. Baterai bengkak e. Baterai cepat habis f. Persentase baterai berubah tidak normal g. Hp sering mati sendiri	Baterai
G17 G18 G19 G20 G5	a. Tidak bisa fokus atau gelap baik kamera depan maupun kamera belakang b. Kamera tidak bisa dibuka c. Gambar blur atau buram d. Bergoyang atau mekanisme fokus rusak ditandai dengan suara bising e. Kualitas warna atau gambar yang berkurang	Kamera
G21 G22 G23 G24 G25 G26 G38	a. Tidak terdengar suara nada dering b. Tidak ada suara saat telepon c. Tidak ada suara saat merekam video d. Tidak terdengar suara musik atau video e. Lawan bicara tidak dapat mendengar suara f. Suara tidak jelas g. Speaker tidak berfungsi	Speaker
G27 G25 G22 G26 G39	a. Tidak terdengar suara saat video call b. Lawan bicara tidak dapat mendengar suara c. Tidak ada suara saat telepon d. Suara tidak jelas e. Mikrofon tidak berfungsi	Mikrofon
G28 G29 G40	a. Lemah dalam menangkap signal dari router b. Wifi tidak bisa membaca sama sekali c. Wifi tidak berfungsi	Wifi
G11 G30 G41	a. Tidak dapat mengisi daya b. Soket headset tidak bisa masuk dan terbaca c. Port charger tidak berfungsi	Port Charger
G31 G24 G42	a. Tombol volume ditekan tidak dapat membuat volume naik atau turun b. Tidak terdengar suara musik atau video c. Tombol volume tertekan sendiri	Tombol Volume
G43 G32	a. Tombol home tidak berfungsi b. Tombol home macet	Tombol Home
G33 G34 G35 G36	a. Tidak berdering b. Berdering sendiri c. Flexible rusak d. Tidak ada getar	Modul Vibrate
G10 G11	a. Mati total b. Tidak dapat mengisi daya	IC Power
G11 G10 G37	a. Tidak dapat mengisi daya b. Mati total c. Waktu pengisian yang sangat lama dan terkadang tidak bertambah malah menurun	IC Charger
G9 G1 G3	a. LCD tertekan-tertekan sendiri b. Touchscreen LCD tidak berfungsi c. LCD tidak memberikan respon	IC Touchscreen

3.4. Diagram konteks sistem pakar yang dibangun

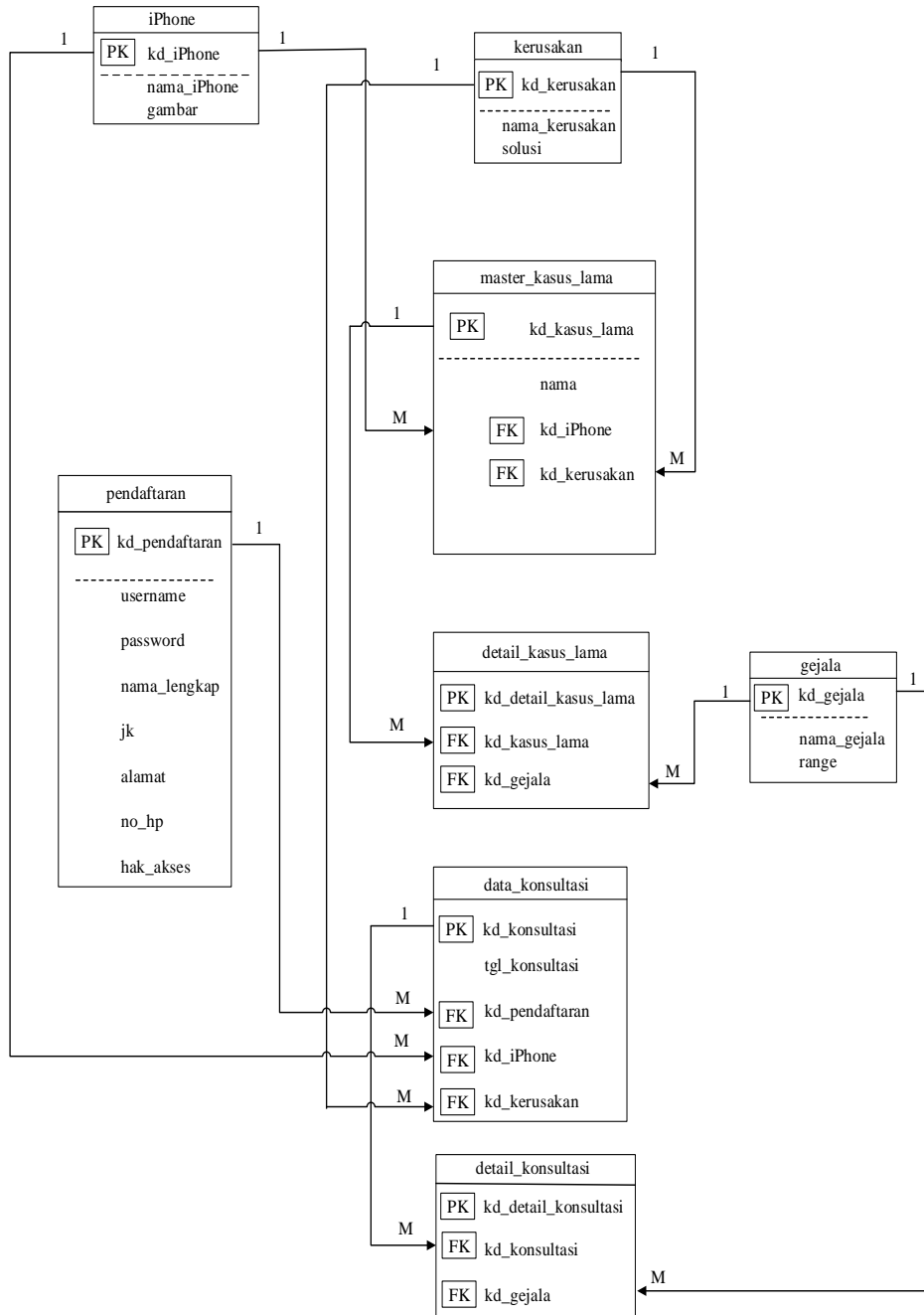
Penggambaran desain proses dari sistem yang dibangun menggunakan Data Flow Diagram. Gambar 2 berikut merupakan konteks diagram dari sistem.



Gambar 2. Diagram konteks sistem yang dibangun

3.5. Skema tabel

Gambar 3 berikut merupakan skema tabel dari sistem yang dibangun, yang nantinya akan diimplementasikan ke dalam MySQL sebagai *Database Management System*.



Gambar 3. Skema tabel sistem yang dibangun

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Form pendaftaran akun pengguna

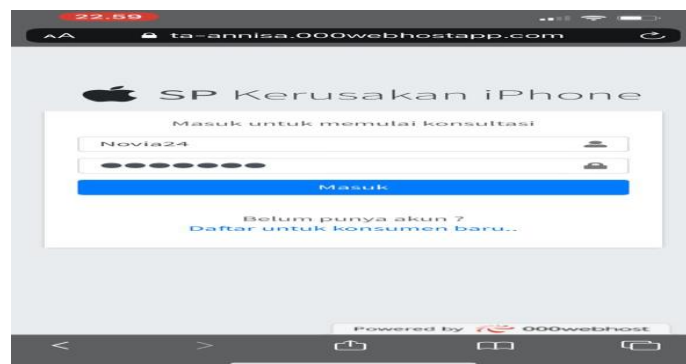
Gambar 4 berikut merupakan *form* pendaftaran akun pengguna. Sebelum pengguna melakukan *log-in* ke sistem, pengguna terlebih dahulu harus mendaftar di sistem dengan mengisi nama lengkap, nama pengguna, kata sandi, jenis kelamin, nomor hp dan alamat lengkap.



Gambar 4. Form pendaftaran akun pengguna

4.2. Form Login Pengguna

Gambar 5 merupakan *form log-in* ke dalam sistem, pengguna yang akan masuk harus mengisi nama pengguna dan kata sandi dengan benar.



Gambar 5. Form Login Pengguna

4.3. Form Input Data Konsultasi

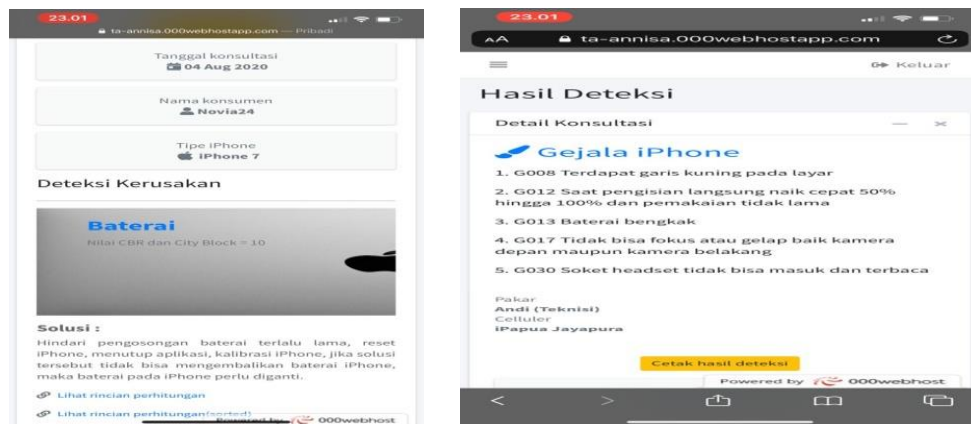
Gambar 6 merupakan form untuk pengisian tipe iPhone dan gejala pada iPhone ke dalam sistem untuk diproses sehingga dapat mendapatkan hasil deteksi kerusakan berdasarkan gejala kerusakan.



Gambar 6. Form Input Data Konsultasi

4.4. Form Hasil Deteksi

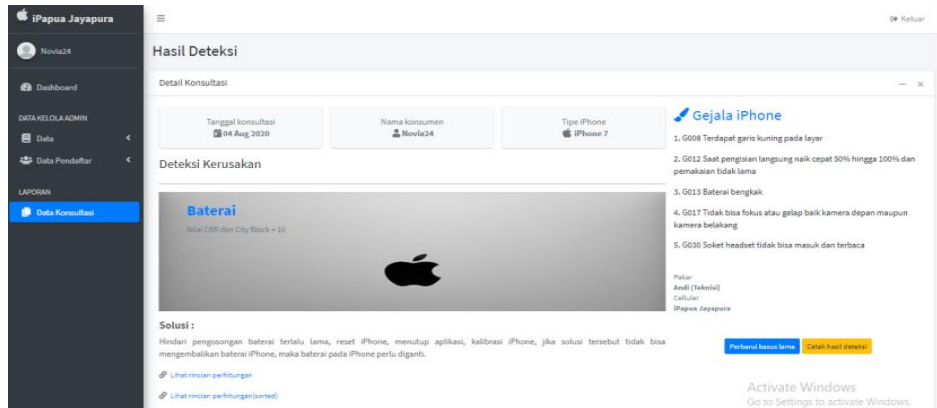
Gambar 7 merupakan form untuk menampilkan hasil deteksi kerusakan setelah pengguna memasukkan gejala sesuai tipe iPhone, form ini akan memberikan informasi berupa kerusakan, solusi dan nilai kedekatan setiap kasus setelah dihitung menggunakan metode City Block.



Gambar 7. Form Hasil Deteksi

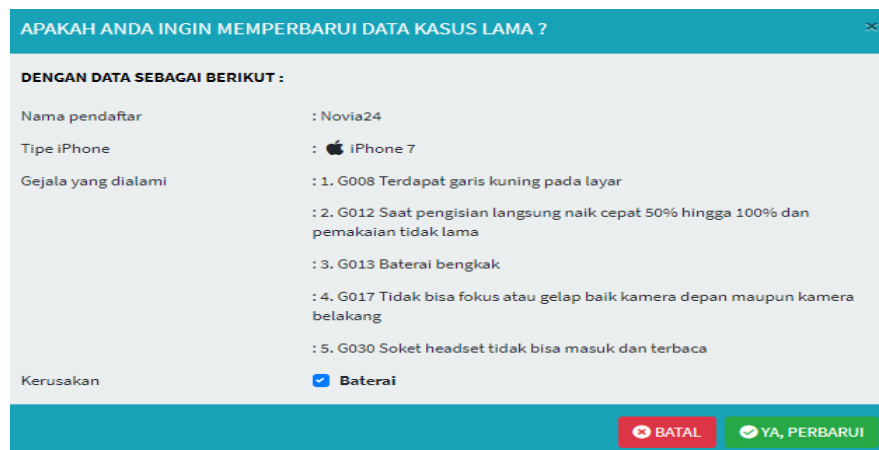
4.5. Proses Update Pengetahuan

Jika hasil konsultasi yang dilakukan oleh user dianggap oleh admin (pakar) sebagai pengetahuan baru yang bermanfaat pada proses konsultasi berikutnya, maka hasil konsultasi tersebut dapat disimpan ke dalam database sebagai pengetahuan yang baru. Gambar 8 merupakan informasi hasil konsultasi dari user.



Gambar 8. Informasi hasil deteksi Pengetahuan

Jika informasi hasil konsultasi tersebut akan dijadikan sebagai pengetahuan baru di dalam sistem, admin (pakar) dapat memilih tombol **“perbarui kasus lama”** sehingga akan ditampilkan form untuk memperbaharui pengetahuan seperti Gambar 9 berikut:



Gambar 9. Pengujian form Update Pengetahuan

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil selama melakukan penelitian ini adalah:

- a. Sistem pakar yang dibangun dapat mendeteksi kerusakan iPhone menggunakan metode *Case Based Reasoning* dan *City Block (Manhattan)*, dimana metode *Case Based Reasoning* digunakan untuk membandingkan kasus lama (basis pengetahuan) dengan kasus baru, kemudian dihitung nilai kedekatannya menggunakan metode *City Block (Manhattan)*. Kasus lama (basis pengetahuan) dan kasus baru dianggap semakin mirip jika nilai hasil perhitungan kemiripan semakin kecil.
- b. Sistem dapat menampilkan hasil deteksi berupa jenis kerusakan, solusi serta nilai *Case Based Reasoning* dan *City Block (Manhattan)* dan hasil perhitungan dari aplikasi sama dengan perhitungan yang dilakukan secara manual.
- c. Sistem yang dibangun bersifat dinamis dimana melalui sistem dapat ditambahkan data tipe iPhone, data gejala, data kerusakan dan data kasus lama (basis pengetahuan).
- d. Admin dapat meng*update* kasus lama (basis pengetahuan) berdasarkan hasil konsultasi (kasus baru) pengguna/pemilik iPhone.

5.2. Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan melalui tugas akhir ini adalah:

- a. Agar sistem pakar yang dibangun lebih lengkap dan informatif, dapat dikembangkan dengan menambahkan gambar komponen iPhone yang mengalami kerusakan.
- b. Meningkatkan aspek keamanan dari website, khususnya pada sistem login administrator website agar data yang dimiliki serta sistem secara keseluruhan lebih aman.
- c. Guna membandingkan tingkat akurasi perhitungan antara metode *City Block (Manhattan)*, sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan metode perhitungan jarak yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Hermawan, M.F.H., Laksana, T.G., Wiguna, C., 2019, Deteksi Kerusakan Handphone Samsung Melalui Sistem Pakar Menggunakan Kombinasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* Dengan *Case Based Reasoning*, *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, Program Studi Strata Satu Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Purwokerto.
- Mage, M.Y.C., Sina, D.R., Widiastuti, T., 2017, *Case Based Reasoning* Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode *Block City*, *Jurnal Komputer dan Informatika*, Jurusan Ilmu Komputer, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Mukhoyyar, Z., 2015, Pengenalan Kata Aksara Jawa Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*, *Jurnal*, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang, Semarang.

Senolinggi, M., 2019, Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Topik Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Dengan *City Block (Manhattan)* Pada Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen Universitas Sains dan Teknologi Jayapura (USTJ), *Skripsi*, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, Jayapura.

Trianisa, F., Supriatna, A., 2016, Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada iPhone Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*, *Media Jurnal Informatika*, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Suryakencana Cianjur, Cianjur.