

# Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* Berbasis Web

Andy Jhonatan Marpaung<sup>1</sup>, Koko Handoko<sup>2</sup>

Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: [pb180210120@upbatam.ac.id](mailto:pb180210120@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*Kerusakan pada komputer disebabkan beberapa komponen yang bermasalah seperti RAM, Hardisk atau VGA yang bermasalah, kondisi ini merupakan kondisi kerusakan kecil yang terkadang pengguna menganggap ini adalah sebuah kerusakan yang fatal karna kurangnya pengetahuan tentang komponen komputer, karna itulah diperlukan sistem pakar untuk membantu pengguna untuk memahami kerusakan pada komputer. Pada penelitian ini akan digunakan metode *Forward chaining* dalam sistem yang akan digunakan pada program nya, penelitian ini akan fokus pada sebuah sistem yang menghasilkan dan mengadopsi pengetahuan dari seorang pakar yang ahli dalam bidangnya dan untuk dapat melakukan diagnosa kerusakan komputer dengan berbasis web, Sistem pakar adalah aplikasi yang menggunakan kepakaran atau pengetahuan dari seorang ahli di bidang tertentu dan keahlian tersebut di implementasikan pada sebuah system*

**Keywords:** *Sistem Pakar, Forward Chaining, Komputer, Diagnosa, Kerusakan*

## PENDAHULUAN

Faktanya, teknologi adalah bagian tak terpisahkan dari kehidupan kita saat ini sekarang kita hidup di era ini atau era digital, di mana teknologi menjadi bagiannya yang tidak terpisahkan dari kehidupan kita, hal itu membuat perangkat komputer juga harus tetap berjalan. Komputer memiliki dua bagian yang tidak dapat dipisahkan yaitu, Perangkat Keras (*Hardware*) dan Perangkat Lunak (*Software*), Banyak pengguna mengeluarkan uang hanya untuk pemeliharaan komputer dimana masalah komputer yang seperti permasalahan ringan seperti kerusakan pada *RAM* atau *Hardisk* dianggap merupakan kerusakan besar oleh penggunaanya, tetapi sekarang karena perkembangan teknologi dan komputer

tentunya membuat teknis pada komputer mengalami kemajuan yang pesat. Itulah mengapa diperlukan sistem pakar dengan metode *forward chaining* untuk mempermudah penggunaanya untuk mencari permasalahan dan solusi pada kerusakan komputer.

Sistem pakar adalah suatu program komputer atau sistem informasi yang mengandung beberapa pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia terkait suatu bidang yang cenderung spesifik. Pakar yang dimaksudkan merupakan seseorang yang memiliki keahlian khusus di bidangnya. Sistem Pakar adalah sistem informasi yang berisi pengetahuan seorang pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi. Pengetahuan seorang pakar yang dimiliki

oleh Sistem Pakar ini digunakan sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan.

### KAJIAN TEORI

#### 2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan (*AI*) adalah cabang ilmu komputer yang berfokus pada pembuatan mesin cerdas yang bekerja dan bereaksi seperti manusia yang perkembangannya dipercepat selama revolusi industri keempat. mencakup berbagai bidang, dari yang paling umum hingga yang paling spesifik, dari pembelajaran atau pemahaman hingga permainan catur, Buktikan teori matematika, tulis puisi, kendarai mobil dan diagnosa penyakit, *AI* adalah matematika. yang berarti bagaimana mengajarkan komputer untuk belajar, bernalar, berkomunikasi dan mengambil keputusan (Sihombing & Adi Syaputra, 2020).

Kecerdasan Buatan (*AI*) adalah bidang ilmu komputer yang dikhususkan untuk memecahkan masalah kognitif yang umumnya terkait dengan kecerdasan manusia, seperti pembelajaran, pemecahan masalah, dan pengenalan pola. Kecerdasan Buatan, sering disingkat sebagai "*AI*", mungkin berkonotasi dengan robotika atau adegan futuristik, Kecerdasan Buatan (*AI*) mengungguli robot fiksi ilmiah, ke dalam non-fiksi ilmu komputer canggih modern. Profesor Pedro Domingos, seorang peneliti terkemuka di bidang ini, menggambarkan "lima suku" machine learning, yang terdiri dari simbolis, yang berasal dari logika dan filsafat; koneksionis, yang berasal dari ilmu saraf; evolusioner, berkaitan dengan biologi evolusioner; Bayesian, berhubungan dengan statistik dan probabilitas; dan analogis yang berasal dari psikologi.

#### 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah bagian dari kecerdasan (*AI*), tetapi ditemukan oleh komunitas *AI* pada pertengahan tahun 1960. Gagasan utama di balik sistem pakar adalah untuk memfasilitasi transfer pakar dengan pengetahuan khusus ke komputer. Informasi ini disimpan di komputer dan pengguna dapat mengambilnya saat dibutuhkan. Juga, seperti halnya konseling tatap muka, komputer dapat memberikan informasi dan penjelasan. Ditegaskan bahwa sistem pakar adalah program atau perangkat lunak komputer dengan pengetahuan pakar untuk memecahkan suatu masalah. Pengetahuan ini menggunakan teknik untuk memecahkan masalah seperti seorang ahli (Sastypratiwi & Nyoto, 2020).

#### 2.3 Metode Forward Chaining

Dalam *forward chaining*, hukum adalah menguji satu kelompok dalam urutan tertentu. Aturan bisa menjadi aturan penggabungan hukum ke dalam sistem hukum atau aturan lain yang ditentukan oleh pekerja. Setelah setiap aturan diuji, sistem profesional akan memeriksa apakah situasi benar atau salah. Jika kondisi tersebut benar, maka hukum diselamatkan kemudian hukum lalu tes. Di sisi lain, jika situasinya Salah, hukum dan peraturan belum dipatuhi (Hakim & Rizky, 2019).

#### 2.4 Variabel

Variabel penelitian adalah apa yang disertakan (memiliki) dalam artikel. Sesuatu, analisis dapat berupa orang, objek, transaksi atau aktivitas yang dikumpulkan dari subjek pencarian yang menggambarkan kondisi atau nilai dari setiap istilah pencarian. Nama variabel sebenarnya berasal dari fakta bahwa beberapa karakteristik dapat berbeda satu

sama lain diantara unsur-unsur pendukung (Purwanto, 2019).

### 2.5 Unified Modelling Language (UML)

UML adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan pemodelan yang memungkinkan bagi pengembang untuk membuat sistem yang efek-tif dalam mengkomunikasikan rancangan yang satu dengan yang lain (Voutama, 2022).

### 2.6 XAMPP

XAMPP adalah paket program web lengkap yang dapat dipakai untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MySQL.. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP (Anggraini et al., 2020).

### 2.7 PHP

*PHP (Hypertext Preprocessor)* adalah bahasa pemrograman berbasis *web*. Oleh karena itu, *PHP* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *web*. *PHP* adalah bahasa pemrograman yang dapat berjalan di sisi server, atau sering disebut dengan Server Side Language. Jadi suatu program yang dibuat dengan kode *PHP* tidak dapat berjalan jika tidak berjalan pada *web server*, tanpa *web server* yang terus berjalan tidak akan dapat berjalan (Anggraini et al., 2020).

### 2.8 HTML

Hypertext Markup Language adalah bahasa markah standar untuk dokumen

yang dirancang untuk ditampilkan di peramban internet. Ini dapat dibantu oleh teknologi seperti Cascading Style Sheets dan bahasa skrip lainnya seperti JavaScript, VBScript, dan PHP.

Menurut salah satu jurnal HTML adalah Bahasa Markup Hiperteks (*HTML*) merupakan bahasa baku yang digunakan untuk menampilkan konten pada halaman situs web. Fungsi yang dapat dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *HTML* adalah: (1) Dekorasi dan desain menampilkan konten halaman situs, (2) Buat tabel dan halaman web, (3) mempublikasikan halaman web secara online, (4) Buat formulir yang bisa ditulis dan pendaftaran dan manajemen transaksi oleh situs web, (5) Menampilkan area grafis dan browser (Mariko, 2019).

### 2.9 CSS

*CSS (Cascading Style Sheet)* adalah bahasa pemrograman untuk menyediakan gaya desain yang akan digunakan di web, seperti warna, font, detail, latar belakang, pencocokan tampilan situs web dengan layar, dll. *CSS* yang digunakan untuk membuat website ini adalah bekerja sama dengan *HTML* untuk membuat tampilan website yang indah (Sari et al., 2022).

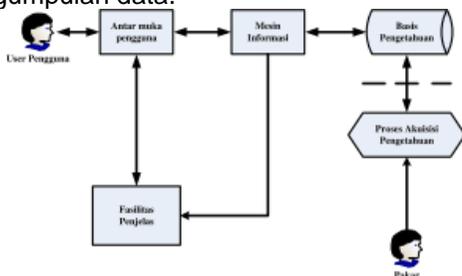
### 2.10 MySQL

MySQL adalah nama database server. Database server adalah server yang berfungsi untuk menangani database. Database adalah suatu pengorganisasian data dengan tujuan memudahkan penyimpanan dan pengaksesan data. MySQL tergolong sebagai database relasional. pada model ini, data dinyatakan dalam bentuk dua dimensi yaitu secara khusus dinamakan tabel, tabel tersusun atas baris dan kolom.(Anggraini et al., 2020).

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Rancangan penelitian dapat menggambarkan apa yang akan peneliti lakukan untuk membuat sistem teknis. Rancangan penelitian mencakup beberapa langkah yang harus dilakukan, seperti informasi pengambilan sampel jika diperlukan, ukuran sampel, metode pengumpulan data.



**Gambar 1.** Alur Forward Chaining

*Forward chaining* adalah perkalian masalah dan solusi dan disebut rantai. String dicari atau dilewati atau mengatasi masalah dan mendapatkan apa yang disebut solusi seperti *forward chaining*. Tapi ternyata tidak jelaskan lebih jauh. Proses ini dilakukan dengan berpikir fakta terkemuka kesimpulan dari fakta. dan hukum pemikiran yang lebih tinggi menguji satu kelompok dalam urutan tertentu. Suatu proses dapat berupa proses - aturan integrasi dengan hukum dasar atau urutan lain yang ditentukan oleh karyawan.

Certainly Factor adalah beberapa hal dasar untuk digunakan (Tentu saja objek) menunjukkan keyakinan terhadap suatu peristiwa (baik fakta maupun pendapat) berdasarkan bukti atau penilaian ahli. Keyakinan digunakan untuk menentukan seberapa yakin seorang pakar terhadap suatu data (Dwilestari & Nurmiati, 2018).

### 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah desain sistem atau arsitektur sistem yang digunakan untuk memeriksa beberapa skenario kerusakan komputer dan memberikan solusinya, Proses perancangan akan dimulai dengan model sistem yang digunakan untuk mendiagnosa permasalahan pada komputer, membuat masukan pada sistem dan membuat aturan yang akan diterapkan sesuai dengan data yang sudah dikumpulkan.

### 3.3 Perancangan UML

Perancangan *UML* akan berisi tentang *use case*, *activity*, *class* dan *sequence* diagram yang digunakan pada penelitian ini.

#### a. Use Case Diagram

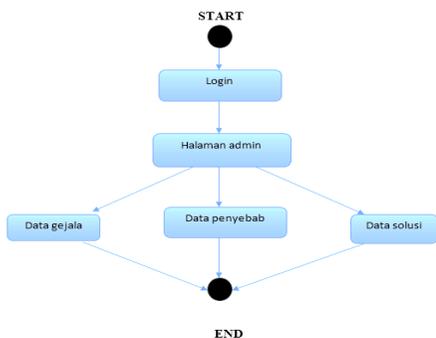
*Use Case Diagram* berfungsi untuk menunjukkan proses, dengan menggunakan diagram kasus dapat menjelaskan hubungan antar actor (Anggraini et al., 2020).



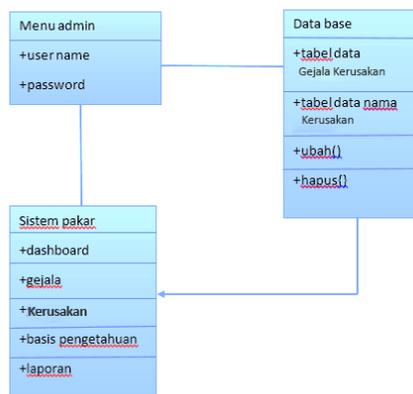
**Gambar 2.** Use Case Diagram User dan Admin

#### b. Activity Diagram

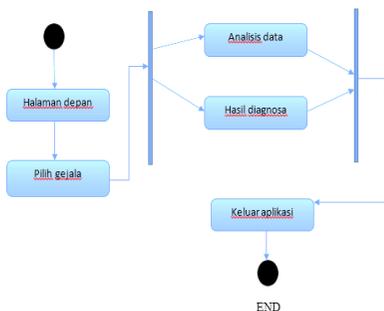
Diagram aktivitas menggambarkan aliran fungsionalitas dalam sebuah sistem informasi. Tentu saja, diagram aktivitas menentukan di mana alur kerja dimulai, di mana breakpoint, aktivitas apa yang terjadi dalam alur kerja, dan dalam urutan apa bekerja. Diagram aktivitas juga menyediakan pendekatan untuk proses pemodelan paralel (Dewi et al., 2017).



Gambar 3. Activity Diagram Admin



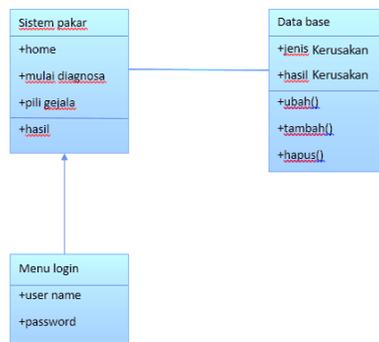
Gambar 5. Class Diagram Admin



Gambar 4. Activity Diagram User

**c. Class Diagram**

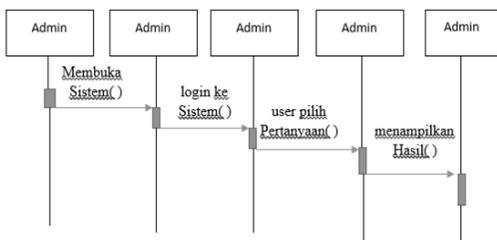
Diagram kelas adalah sebuah model menggambarkan struktur dan deskripsi kelas dan mungkin menghubungkan kelas lain. Class diagram menggambarkan model yang digunakan untuk merancang properti dan fungsi yang akan digunakan untuk membangun sistem baru. Berikutnya (Anggraini et al., 2020).



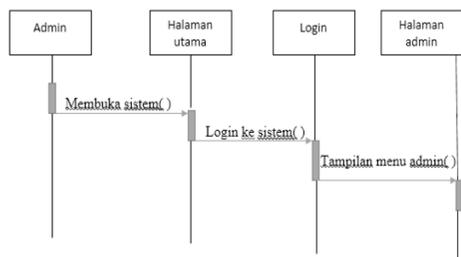
Gambar 6. Class Diagram User

**d. Sequence Diagram**

Diagram urutan adalah UML menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem, termasuk formulir pengguna, tampilan, dll. Pesan tersebut dijelaskan terhadap waktu (Syarif & Nugraha, 2020).

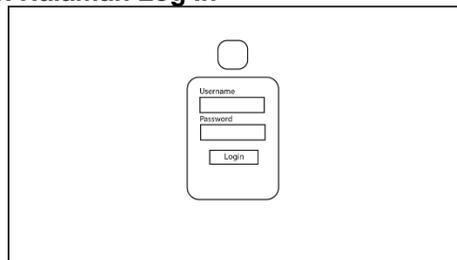


Gambar 7. Sequence Diagram Admin



Gambar 8. Sequence Diagram User

**b. Halaman Log In**



Gambar 10. Halaman Log In User

**c. Tampilan Konsultasi**



Gambar 11. Tampilan Konsultasi

**3.4 Desain Antarmuka**

Diperlihatkan beberapa antarmuka dari system pakar yang telah dibuat dari penelitian ini.

**a. Halaman Beranda**



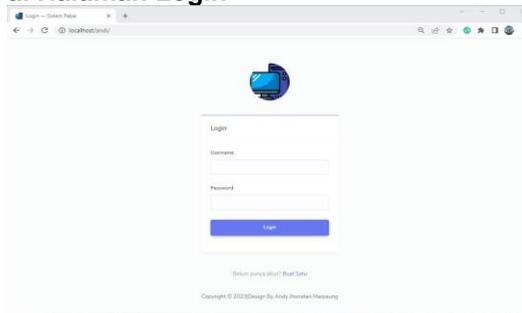
Gambar 9. Tampilan Halaman Utama

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

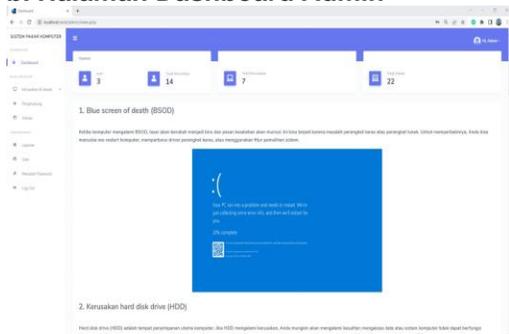
Akan menghasilkan sebuah sistem yang dirancang dari pengetahuan sebuah pakar ahli pada bidangnya yang dapat mendiagnosa kerusakan pada computer

**a. Halaman Login**



Gambar 12. Tampilan Login

**b. Halaman Dashboard Admin**



**Gambar 13. Tampilan Dashboard Admin**

**c. Dashboard User**

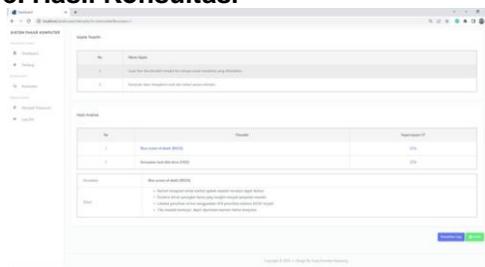


**Gambar 14. Tampilan Dashboard User**

**d. Halaman Konsultasi**



**Gambar 15. Tampilan Konsultasi e. Hasil Konsultasi**



**Gambar 16. Hasil Konsultasi**

**4.2 Pembahasan**

Akan membahas beberapa hasil pengujian yang menandakan bahwa sistem sudah berjalan dengan baik atau tidak akan di ditunjukkan pada beberapa table dibawah ini.

**4.3 Hasil Pengujian**

**Tabel 1. Pengujian Halaman Utama**

Masukan	Tujuan	Keluaran	Kesimpulan
Halaman pertama	Menampilkan sedikit informasi tentang sistem pakar	Menampilkan sedikit informasi tentang sistem pakar	Sesuai

**Tabel 2. Pengujian Halaman Pertanyaan**

Masukan	Tujuan	Keluaran	Kesimpulan
Menampilkan pertanyaan	Menjawab pertanyaan	Menjawab pertanyaan	Sesuai

**Tabel 3. Pengujian Halaman Login**

Masukan	Tujuan	Keluaran	Kesimpulan
Menu admin	menampilkan username password dan submit	menampilkan username password dan submit	Sesuai

**Tabel 4. Pengujian Halaman Admin**

Masukan	Tujuan	Keluaran	Kesimpulan
submit	Tampilkan halaman admin	Tampilkan halaman admin	Sesuai

**Tabel 5. Pengujian Dokumentasi Pakar**

Masukan	Tujuan	Keluaran	Kesimpulan
dokumentasi	Menampilkan gambar pakar dan peneliti	Menampilkan gambar dan peneliti	Sesuai

### SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah berhasil dikembangkan sistem pakar untuk mendiagnosa permasalahan komputer dengan menggunakan metode *Forward chaining* dan *Certainty Factor* berbasis web. Studi ini dimaksudkan untuk

membantu pengguna dengan sedikit pengetahuan komputer untuk lebih akurat mengidentifikasi dan memahami kegagalan komputer.

Dengan adanya sistem pakar, antara lain: Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli. Bisa melakukan proses secara berulang secara

otomatis, menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Y., Pasha, D., Damayanti, D., & Setiawan, A. (2020). Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 64–70.  
<https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i2.236>
- Hakim, Z., & Rizky, R. (2019). Sistem Pakar Menentukan Karakteristik Anak Kebutuhan Khusus Siswa Di SLB Pandeglang Banten Dengan Metode Forward Chaining. *Jutis*, 7(1), 93–99.
- Purwanto, N. (2019). Variabel Dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Teknodik*, 6(115), 196–215.  
<https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>
- Mariko, S. (2019). Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91.  
<https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.22280>
- Sari, I. P., Azzahrah, A., Qathrunada, I. F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(1), 8–15.  
<https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i1.66>
- Dewi, L. P., Indahyanti, U., & S, Y. H. (2017). Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Activity Diagram Uml Dan Bpmn ( Studi Kasus Frs Online ). *Informatika*, 1–9.
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), 70 halaman.  
<http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>
- Dwilestari, S., & Nurmiati, S. (2018). Sistem Pakar Penentuan Style Pada Tanaman Bonsai Menggunakan Metode Certainty Factor. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 28(2), 187–194.  
<https://doi.org/10.37277/stch.v28i2.242>
- Voutama, A. (2022). Sistem Antrian Cuci Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 11(1), 102–111.  
<https://doi.org/10.34010/komputika.v11i1.4677>
- Sastypratiwi, H., & Nyoto, R. D. (2020). Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode Systematic Review. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 6(2), 250.  
<https://doi.org/10.26418/jp.v6i2.40914>
- Sihombing, E. N., & Adi Syaputra, M. Y. (2020). Implementasi Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Pembentukan Peraturan Daerah. *Jurnal Ilmiah Kebijakan Hukum*, 14(3), 419.  
<https://doi.org/10.30641/kebijakan.2020.v14.419-434>

	<p><b>Biodata Penulis Pertama</b></p> <p>Penulis pertama, Andy Jhonatan Marpaung merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p><b>Biodata Penulis Kedua</b></p> <p>Penulis kedua, Koko Handoko, merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik dan Komputer.</p>