

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT RESESI GINGIVA MNGGUNAKAN METODE CASE BASE REASONING

Zunda Akmal*, Purwadi**, Fifi Sonata**

*Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

*** Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received Jun 12 th , 2021 Revised Jun 20 th , 2021 Accepted Jun 30 th , 2021	<i>Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu, sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik, dalam hal ini adalah mendiagnosa penyakit resesi gingiva.</i>
Keyword: Sistem Pakar Metode Case Base Reasoning Penyakit Resesi Gingiva PHP MYSQL	<i>permasalahan yang di temukan dalam penelitian ini adalah analisis suatu permasalahan yang manual dan menunggu waktu lama menjadi kendala dalam mendiagnosa penyakit resesi gingiva, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat mendiagnosa penyakit resesi gingiva. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL Server.</i>
	<i>Penelitian ini menggunakan metode Case Based Reasoning. Adapun sumber data yang digunakan dalam meneliti adalah data-data primer dan sekunder dari press release, serta data yang diambil langsung dari pakar.</i>
	<i>Adapun hasil dari penelitian ini yaitu memberikan kemudahan kepada pengguna mengetahui kondisi kesehatan dan cara mengambil suatu tindakan yang tepat dan data yang telah diperoleh agar dapat dirancang dengan tepat agar tidak menimbulkan kesalahan yang fatal mengenai informasi penyakit resesi gingiva.</i>
	<p style="text-align: right;">Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma. All rights reserved.</p>
Corresponding Author: *First Author Nama : Zunda Akmal Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Email: zundaakmal1998@gmail.com	

1. PENDAHULUAN

Penyakit gigi merupakan penyakit yang paling sering dikeluhkan oleh masyarakat Indonesia karena banyaknya orang yang tidak peduli akan kesehatan gigi mereka.

Selain menimbulkan keluhan ngilu dan gigi sensitive, hal yang cukup sering dikeluhkan oleh penderitanya adalah karies gigi estetik (mengganggu penampilan), dan perubahan warna pada gigi. Ketidakhadiran dokter gigi, tempat pelayanan kesehatan gigi yang jauh dari masyarakat tentang menjaga kesehatan gigi dan mulut dapat menyebabkan fase penyembuhan menjadi lebih lama dan bahkan dapat mengakibatkan hal yang fatal bagi penderita penyakit gigi dan mulut.

Maka dibutuhkan suatu system yang dapat mendiagnosa penyakit resesi gingiva dan mempermudah dokter dalam mendiagnosa penyakit pasien. Dengan system yang akan digunakan adalah system pakar, dapat mengatasi masalah dan pengetahuan pakar masuk kedalam system. Rancangan system pakar untuk mendiagnosa penyakit resesi gingiva menggunakan metode case base reasoning (cbr) yaitu salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus baru dengan solusi dari kasus sebelumnya.

2. KAJIAN PUSTAKA

Salah satu teknik kecerdasan buatan yang meniru penalaran manusia adalah sistem pakar. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para ahli. Metode case base reasoning adalah salah satu metode untuk membangun sistem dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus-kasus sebelumnya.

Rumus *similarity value* dalam case base reasoning dalam proses diagnosa penyakit adalah sebagai berikut:

$$\text{Similarity Value} = \frac{\text{total gejala yang sama}}{\text{total gejala}}$$

Dalam *similarity value* ini setiap gejala memiliki pembobotan yang sama. Artinya tidak ada gejala yang dianggap memiliki prioritas lebih tinggi dibandingkan dengan gejala yang lain. Sedangkan untuk mencari jarak terdekat dari tiap-tiap kasus yang ada di dalam database, dan seberapa mirip ukuran kemiripan (*similarity*) setiap source case yang ada di dalam database dengan target case. Kemiripan biasanya jatuh dalam rentang 0 sampai dengan 1, dimana 0 sama sekali tidak ada kasus yang cocok atau mirip, dan nilai 1 berarti 100% cocok. Fungsi *similarity* pada kasus diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{Total Similarity} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot \text{sim}(f_i^T, f_i^S)}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Dengan keterangan:

T = Kasus baru

S = Kasus yang ada dalam penyimpanan

n = jumlah atribut dalam masing-masing kasus

i = atribut individu antara 1-n

f = fungsi

W_i = bobot yang diberikan kepada atribut ke-i

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah untuk mengumpulkan informasi atau data dan memeriksa data yang diperoleh. Di dalam metode penelitian ini terdapat beberapa langkah yaitu:

1. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan dengan tinjauan langsung ke Klinik Gigi Yulia Dental Care. Dilakukan analisis masalah serta kebutuhan yang dihadapi dengan cara mengamati langsung proses konsultasi pasien kepada Dokter gigi.

2. Wawancara

Proses wawancara dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab langsung kepada pakar yaitu Drh. Yulia Fadillah. Wawancara dilakukan guna mengumpulkan informasi serta data yang diperlukan.

3.2. Metode Perancangan Sistem

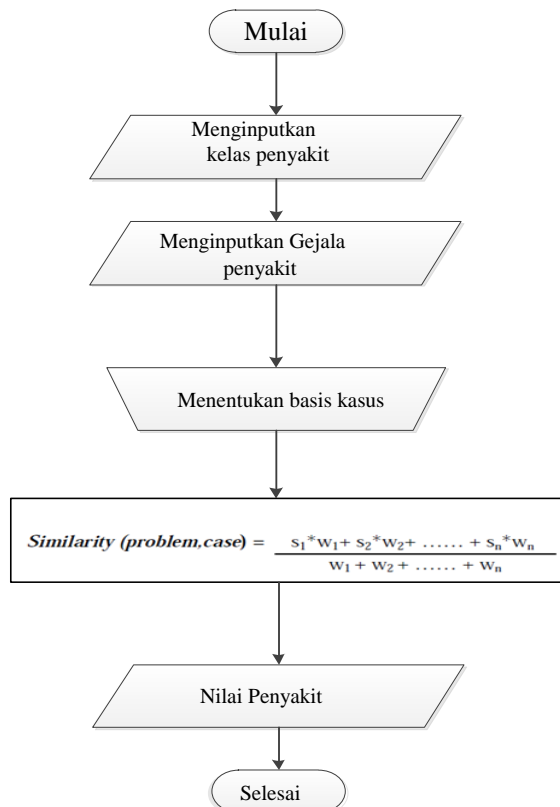
Metode perancangan sistem adalah salah satu unsur yang sangat penting dalam penelitian, dalam metode perancangan *software* kita dapat mengadopsi beberapa metode diantaranya adalah *waterfall*. Model *waterfall* atau disebut juga dengan pemodelan air terjun.

3.3. Algoritma Sistem

Algoritma sistem adalah suatu algoritma yang menjelaskan proses rangkaian yang dimulai dengan melakukan input data Kelas penyakit, memilih inisialisasi gejala yang tersedia, kemudian dari gejala yang dipilih akan menampilkan nilai basis kasus, bila pengisian telah lengkap maka proses akan berjalan mencari nilai kemiripan dan jenis penyakit yang dialami pasien, hasil proses akan ditampilkan dalam bentuk laporan yang dapat dilihat oleh pengguna sistem.

3.3.1. Flowchart Metode CBR

Adapun *Flowchart* Algoritma sistem dengan menggunakan metode CBR (*Case Base Reasoning*) sebagai berikut:



3.3.2. Case Base Reasoning

Untuk melakukan pendekatan antara masalah yang baru dengan masalah yang lama, maka didapat perhitungan sebagai berikut:

Table 1 Tabel Penyakit

Id Penyakit	Nama Penyakit
P001	Resesi Gingiva Kelas 1
P002	Resesi Gingiva Kelas 2
P003	Resesi Gingiva Kelas 3
P004	Resesi Gingiva Kelas 4

Table 2 Tabel Gejala, Jenis, dan Bobot

No	Id	Gejala	Jenis	Bobot
1	G01	Gusi berdarah setelah menyikat gigi	Gejala Penting	1
2	G02	Gusi bengkak dan memerah	Gejala Penting	1
3	G03	Bau mulut tidak sedap	Gejala Biasa	0,5
4	G04	Nyeri pada garis gusi	Gejala Penting	1

5	G05	Gusi yang tampak turun	Gejala Penting	1
6	G06	Akar gigi yang terlihat	Gejala Penting	1
7	G07	Gigi goyang	Gejala Penting	1
8	G08	Gusi tampak turun tapi belum sampai ke mucogingival junction	Gejala Penting	1
9	G09	Gusi tampak turun sampai ke mucogingival junction	Gejala Penting	1
10	G10	Gusi tampak turun meluas ke mucogingival junction dan malposisi gigi ringan	Gejala Penting	1
11	G11	Gusi tampak turun meluas ke mucogingival junction dan malposisi gigi parah	Gejala Penting	1

3.3.3. Perhitungan CBR

Diketahui seorang pasien mengalami gejala sebagai berikut :

1. Gusi bengkak dan memerah (G02)
2. Bau mulut tidak sedap (G03)
3. Nyeri pada garis gusi (G04)
4. Gigi goyang (G07)
5. Gusi tampak turun tapi belum sampai ke mucogingival junction (G08)

Perhitungan manual per basis kasus :

1. Perhitungan *Resesi Gingiva* Kelas 1:

- a. Kelas 1 (P01) :

G01 Gusi berdarah setelah menyikat gigi

G02 Gusi bengkak dan memerah

G03 Bau mulut tidak sedap

G08 Gusi tampak turun tapi belum sampai ke *mucogingival junction*

- b. Inputan *User* :

G02 Gusi bengkak dan memerah

G03 Bau mulut tidak sedap

G04 Nyeri pada garis gusi

G07 Gigi goyang

G08 Gusi tampak turun tapi belum sampai ke *mucogingival junction*

Gejala yang mirip dengan *Resesi Gingiva* Kelas 1 dari inputan user ada 3 gejala yaitu gejala G02, G03, G08. Maka nilai kemiripan G01 = 0, G02 = 1, G03 = 1, G08 = 1 dan bobot gejala G01 = 1, G02 = 1, G03 = 0,5, G08=1.

$$\text{Similarity}(\text{problem case}) = \frac{0 * 1 + 1 * 1 + 1 * 0,5 + 1 * 1}{1 + 1 + 0,5 + 1}$$

$$\text{Similarity}(\text{problem case}) = \frac{2,5}{3,5}$$

$$= 0,71 * 100$$

$$\text{Similarity}(\text{tingkat kemiripan}) = 71 \%$$

Tingkat kemiripan gejala *Resesi Gingiva* Kelas 1 dengan kasus yang dialami pasien yaitu, 71 %.

Berdasarkan perhitungan manual, pasien diketahui menderita Penyakit *Resesi Gingiva* Kelas 1 dengan persentase tertinggi yaitu 71%

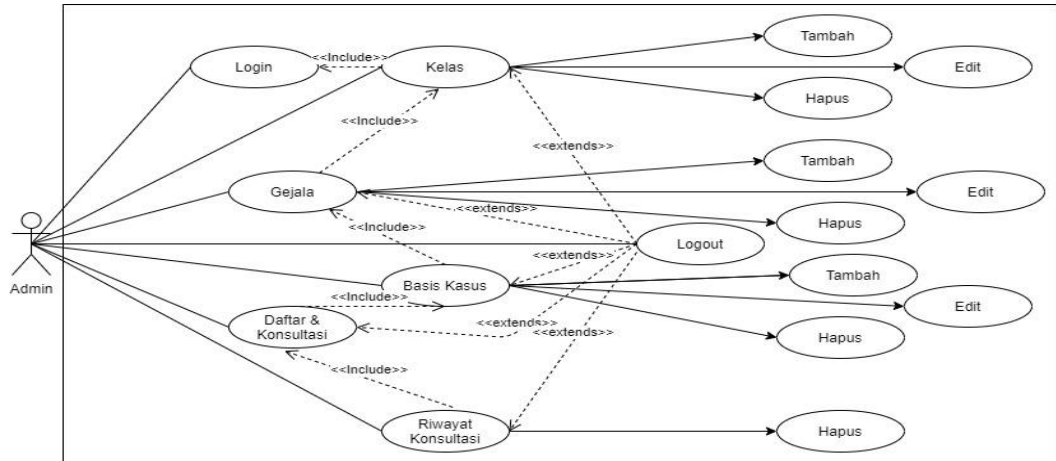
4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pemodelan sistem bertujuan untuk membuat suatu pemodelan kerangka dasar sistem pakar metode *Case Based Reasoning* yang akan digunakan, sistem masukan yang dibutuhkan, keluaran yang diharapkan, serta prosedur penggunaan sistem. Tahapan yang akan dilakukan dalam

pemodelan sistem *Unified Modelling Language* diantaranya adalah *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*

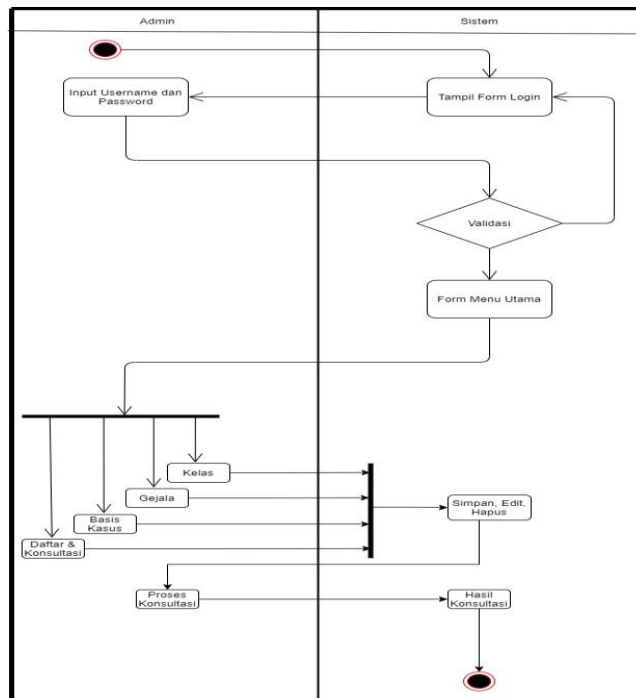
4.1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah sebuah penggambaran dari interaksi pengguna dengan sistem yang menunjukkan hubungan antar pengguna dengan sistem.



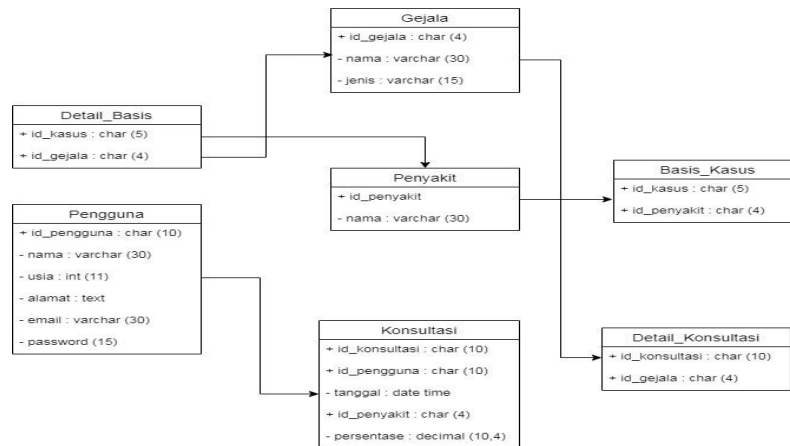
4.2. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan alur kerja yang menggambarkan sifat dinamis dari sebuah sistem dengan pemodelan aliran kontrol dari aktifitas ke aktifitas.



4.3. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang akan digunakan untuk membangun sistem.



5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Kebutuhan Sistem

Dalam pengujian dan implementasi di dalam Sistem Pakar dengan metode *Case Based Reasoning* membutuhkan sebuah perangkat yaitu perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*Hardware*) untuk mendukung proses perancangan dan pembuatannya. Berikut ini adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan:

5.1.1 Perangkat Keras (Hardware)

1. Komputer / Laptop dengan *processor* mulai dari *intel core i3*
2. *Memory* minimal 4 GB
3. *Harddisk* minimal 500 GB
4. Mesin Cetak

5.1.2 Perangkat Lunak (Software)

1. Sistem Operasi (*Windows 7, Windows 10*)
2. *Software* aplikasi yang digunakan (*Xampp, Sublime*)

5.2. Hasil Tampilan Antarmuka

Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *form login*, *form gejala*, *form pendaftaran*, *rulebase*, dan *form laporan*.

5.2.1 Menu Utama

Dalam *menu* utama untuk menampilkan pada tampilan *form* pada awal sistem yaitu *form login* dan *form* utama. Adapun *form* halaman utama sebagai berikut.

1. Menu Login
Menu *login* digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *form* utama. Berikut adalah tampilan *menu login*:
2. Menu Utama
Menu utama digunakan sebagai penghubung untuk *menu* gejala, kerusakan dan *rulebase*. Berikut adalah tampilan *menu* utama;

5.2.2 Halaman Administrator

Dalam *administrator* untuk menampilkan *menu* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *menu* gejala, *rulebase* dan *menu* proses. Adapun *menu* halaman *administrator* utama sebagai berikut.

1. Menu Data Gejala
Menu gejala merupakan pengolahan data gejala dalam pengolahan data, ubah data dan penghapusan data gejala. Adapun *menu* gejala adalah sebagai berikut:
2. Menu Data Penyakit
Menu Data Penyakit merupakan pengolahan data kerusakan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data kerusakan. Adapun *menu* gejala adalah sebagai berikut.
3. Menu Konsultasi
Menu konsultasi merupakan pengolahan data konsultasi dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data konsultasi. Adapun *menu* konsultasi adalah sebagai berikut.
4. Menu Data Basis Kasus

Menu basis kasus merupakan pengolahan data dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data *rulebase*. Adapun *menu basis kasus* adalah sebagai berikut.

5.3. Pengujian

pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya

5.4. Identifikasi Sistem

Adapun kelemahan dan kelebihan sistem sebagai berikut:

5.4.1 Kelemahan Sistem

1. Lemah terhadap pengaman data yang belum menggunakan sistem pangaman *database*.
2. Sistem belum menampilkan perhitungan Case Based Reasoning secara detail pada hasil diagnosa.
3. Masalah Dalam mendapatkan pengetahuan, dimana pengetahuan tidak selalu bisa didapatkan dengan mudah karena kadangkala pakar dari masalah yang kita buat tidak ada.

5.4.2 Kelebihan Sistem

Dalam pembangunan sistem yang dibangun, adapun kelebihan sistem yang dapat mempermudah oleh admin untuk menguji adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada pengguna untuk mengetahui kondisi kesehatan dan cara mengambil suatu tindakan yang tepat.
2. Memberikan pengetahuan yang lebih mudah di dapat tentang penyakit *Resesi Gingiva* dan metode Case Based Reasoning.
3. Memberikan respon dan jawaban yang cepat tentang penyakit *Resesi Gingiva*

6. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi sistem informasi penentuan nilai kandidat ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada pengguna mengetahui kondisi kesehatan dan cara mengambil suatu tindakan yang tepat.
2. Metode Case Based Reasoning memudahkan pengguna dalam mendiagnosa penyakit *Resesi Gingiva* karena dapat melihat kemiripan dari kasus sebelumnya tanpa harus melakukan perhitungan ulang.
3. Sistem yang telah dirancang telah diuji dan menampilkan hasil diagnosa yang akurat sesuai dengan data yang diperoleh dari pakar.
4. Sistem mampu memberikan solusi dalam memecahkan permasalahan dari penyakit *Resesi Gingiva*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Purwadi serta ibu Fifin Sonata

REFERENSI

- [1] N. Mukhtar, "Analisa Dan Perancangan Case Based Reasoning Diagnosa Penyakit Gigi Pada Manusia," *Sistemasi*, vol. 4, no. 9, pp. 1–11, 2015.
- [2] M. Fakhruddin Naufal Ikhsan, R. Candra Noor Santi, and A. Kesehatan, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Manusia Menggunakan Metode Case Based Reasoning Similaritas Sorgenfrei Dengan K-Nn," pp. 978–979, 2020.
- [3] L. G. Vedayoko, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Usus Menggunakan Case Based Reasoning Dengan Algoritma Nearest Neighbor," 2017.
- [4] A. Imran, "Manusia Menggunakan Metode Hybrid Case Based Dan Rule Based Reasoning," vol. 14, no. September, pp. 329–335, 2019.
- [5] S. Azhar, H. L. Sari, and L. N. Zulita, "Sistem Pakar Penyakit Ginjal Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Media Infotama*, vol. 10, no. 1, pp. 16–26, 2016.
- [6] M. R. Fadillah, B. Andika, and D. Saripurna, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Penyerang Tanaman Bougenville Dengan Metode Teorema Bayes," vol. 19, no. 1, 2020.
- [7] Sri Arif Setiawan, "Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada kambing dengan metode forward chaining," *Tek. Elektro UNNES*, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

Nama: Zunda Akmal
Nirm: 2017021072
Program Studi: Sistem Infirmasi (SI)
Deskripsi: Mahasiswa Stmik Triguna Dharma Stambuk 2017 pada program studi Sistem Informasi .



Purwadi, S.Kom M.Kom
NIDN : 0104038004
Program Studi : Manajemen Informatika
beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, Pria kelahiran Jati Kesuma, 04 Maret 1980. Kemudian mempunyai pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK Sisingamangaraja XII tamat tahun 2008, dan Strata Dua (S-2) di UPI YPTK PADANG tamat tahun 2012. Serta aktif sebagai dosen pengajar kemudian fokus di bidang keilmuan Desain, Pemrograman Web, Komputer Teknik.
Prestasi : Dosen Terbaik STMIK Triguna Dharma Tahun 2017
E-Mail : purwadi.triguna@gmail.com



Fifin Sonata S.Kom., M.Kom
NIDN: 0124128202
Program Studi: Manajemen Informatika
Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma Medan yang aktif sampai dengan sekarang.
E-mail: fifinsonata2012@gmail.com