



Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Kulit Wajah untuk Proses Aesthetic and Anti Aging

Neli Nailul Wardah¹, Agung Sugiarto², Andrianto Heri Wibowo³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Mathla'ul Anwar Banten

¹nelinailul@unmabanten.ac.id, ²agung.sugiarto@unmabanten.ac, ³andrewbanten77@gmail.com

Abstract

Face skin is the most sensitive area compared with other parts of the skin. Face skin undergoes various change caused by external environmental influences such as the influence of sunlight, climate, pollution, the use of air conditioners, as well as the use of products or cosmetic that is not appropriate and changes from inside the body such as hormonal changes at puberty, menstruation, pregnancy and the use of birth control pills. The influence of external environment and hormonal changes result in face skin which directly experiences significant changes both in the form of acne and spots and wrinkles so that the skin becomes inflamed. Inflammation is a local reaction on the part of the skin that has an infection. Handling of inflamed skin can be done with several methods such as the use of cream that appropriate to the type of skin or facial treatment that is in accordance with the analysis of skin needs. The objective of this research is to build an expert system of using a suitable cream on damaged face skin. The application to developed is expected to help patients and therapists in determining the type of cream that will be used for each skin type and skin damage.

Keywords: *Expert System, Face Skin, Aesthetic & Anti Aging*

Abstrak

Kulit wajah merupakan bagian paling sensitive dibandingkan kulit bagian lain. Kulit bagian wajah mengalami berbagai perubahan yang disebabkan pengaruh lingkungan luar seperti pengaruh sinar matahari, iklim, polusi, penggunaan ac, maupun penggunaan produk atau tata rias yang tidak sesuai serta perubahan dari dalam tubuh sedangkan Pengaruh yang berasal dari dalam tubuh misalnya perubahan hormonal saat pubertas, menstruasi, kehamilan dan penggunaan pil KB. Pengaruh lingkungan luar maupun perubahan hormonal tersebut mengakibatkan kulit bagian wajah yang secara langsung mengalami perubahan yang signifikan baik berupa timbulnya jerawat maupun flek dan kerutan sehingga kulit mengalami inflamasi. Inflamasi merupakan reaksi lokal pada bagian kulit yang mengalami infeksi. Penangan terhadap kulit yang mengalami inflamasi dapat di lakukan dengan beberapa metode seperti penggunaan cream yang sesuai dengan jenis kulit maupun facial treatment yang sesuai dengan analisis kebutuhan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar penggunaan cream yang sesuai pada kulit wajah yang mengalami kerusakan. Aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat membantu pasien dan therapist dalam menentukan jenis cream yang akan di pakai untuk setiap jenis kulit dan kerusakan kulit..

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Kulit Wajah, Aesthetic, Anti Aging*

1. Pendahuluan

Kulit wajah merupakan bagian paling sensitive dibandingkan kulit bagian lain. Kulit bagian wajah mengalami berbagai perubahan yang disebabkan pengaruh lingkungan luar seperti pengaruh sinar matahari, iklim, polusi, penggunaan ac, maupun penggunaan produk atau tata rias yang tidak sesuai serta perubahan dari dalam tubuh sedangkan Pengaruh yang berasal dari dalam tubuh misalnya perubahan hormonal saat pubertas, menstruasi, kehamilan dan penggunaan pil KB. Pengaruh lingkungan luar maupun perubahan hormonal tersebut mengakibatkan kulit bagian wajah yang secara langsung mengalami perubahan yang signifikan baik berupa timbulnya jerawat maupun flek dan kerutan sehingga kulit mengalami inflamasi. Inflamasi merupakan reaksi lokal pada bagian kulit yang mengalami infeksi. Inflamasi disebabkan oleh pelepasan berbagai mediator yang berasal dari jaringan sel kulit

yang rusak sehingga kulit terasa gatal perih cenderung berjerawat. Penangan terhadap kulit yang mengalami inflamasi dapat di lakukan dengan beberapa metode seperti penggunaan cream yang sesuai dengan jenis kulit maupun facial treatment yang sesuai dengan analisis kebutuhan kulit. Tindakan penanganan berdasarkan metode harus disesuaikan dengan mengenali tipe kulit wajah terlebih dahulu. Adapaun tipe kulit wajah berbeda tergantung faktor genetic atau kandungan air pada kulit yang mempengaruhi elastisitas kulit serta penambahan usia. Beberapa tipe kulit wajah yang dimiliki oleh manusia pada umumnya yaitu :

1. Kulit normal ; Kulit normal biasanya bekas minyak tidak akan terlihat di kertas tisu. Selain itu, kulit normal biasanya memiliki tekstur elastis, kenyal, dan jarang memiliki masalah kulit. Jenis kulit ini juga merupakan jenis kulit yang bersih dan halus.

2. Kulit kering ; Kulit kering biasanya, kertas tisu tidak akan berminyak, tapi wajah akan terasa bersisik dan kering. Kulit kering cenderung memiliki warna yang pucat, keriput, dan sangat rentan terhadap penuaan.
3. Kulit berminyak ; kulit berminyak biasanya, pada kertas tisu akan terlihat banyak bintik-bintik minyak di beberapa area, terutama daerah pipi, hidung, dan dahi. Kulit berminyak ini cenderung memiliki tekstur tebal, kasar, mengkilap, dan mudah berjerawat.
4. Kulit kombinasi ; kulit kombinasi biasanya akan terlihat berminyak pada beberapa area wajah, seperti hidung dan dahi, Namun tidak pada bagian pipi. Kulit kombinasi ini merupakan perpaduan jenis kulit kering dan berminyak.
5. Kulit sensitive ; Jenis kulit sensitif biasanya sangat kering dan cenderung sering meradang serta iritasi. Kulit sensitif juga mudah kemerahan dan bersisik. Selain itu, orang dengan jenis kulit ini sering merasa gatal dan rentan terhadap berbagai produk.

Salah satu hal yang paling diperhatikan dalam penampilan adalah wajah. Sehingga tidak jarang jika saat ini banyak orang, khususnya wanita, melakukan perawatan untuk mendapatkan kesehatan kulit yang optimal. Sayangnya, perawatan kulit yang dilakukan belum tentu memberikan hasil yang signifikan, karena untuk merawat kesehatan kulit, hal utama yang perlu dilakukan adalah mencegah terjadinya kerusakan kulit dengan mengetahui penyebab kerusakan kulit terlebih dahulu. Adapun kerusakan kulit yang dialami pada umumnya adalah :

1. Paparan sinar matahari ; Kulit menggunakan sinar matahari untuk menghasilkan vitamin D dalam tubuh, yang berperan dalam menjaga kesehatan tulang dan gigi. Sayangnya, paparan sinar UV yang berlebih justru dapat merusak kesehatan kulit Anda. Meskipun lapisan kulit luar Anda mengandung pigmen melanin yang dapat melindungi kulit dari sinar UV, namun pigmen melanin yang berlebih akibat paparan sinar UV justru dapat membuat kulit menjadi lebih gelap. Sinar UV juga dapat menembus lapisan kulit luar dan masuk ke lapisan yang lebih dalam sehingga sinar UV tersebut dapat merusak atau membunuh sel kulit. Bahkan, paparan sinar UV yang berkepanjangan dapat meningkatkan risiko terjadinya kanker kulit.
2. Radikal bebas ; adalah substansi yang terus-menerus menerpa dinding sel kulit dan menyebabkan kerusakan oksidatif karena adanya proses oksidasi. Radikal bebas dapat menembus DNA dan menyebabkan kanker kulit. Bahkan, meskipun radikal bebas tidak dapat menembus DNA, radikal bebas dapat merusak kulit karena menyebabkan penuaan dini dan kulit kusam.

3. Kurang konsumsi cairan ; Air dapat membantu tubuh Anda untuk meregenerasi sel dan menghasilkan kolagen yang dapat mempertahankan elastisitas kulit. Sehingga, jika tubuh Anda kekurangan cairan atau mengalami dehidrasi, maka kulit yang terdehidrasi tersebut dapat mengalami penuaan dini dan rentan terhadap jerawat, infeksi, dan sebagainya.
4. Kurang tidur ; Padatnya aktivitas tidak jarang membuat waktu tidur menjadi berkurang. Padahal, kurang tidur adalah salah satu penyebab dari kerusakan kulit, karena kurang tidur dapat memicu timbulnya lingkaran hitam di bawah mata dan membuat kulit tampak selalu lelah.
5. Merokok ; Merokok menyebabkan pembuluh darah menjadi lebih sempit, sehingga menurunkan jumlah nutrisi dan oksigen yang masuk ke dalam kulit. Akibatnya, hal tersebut dapat membuat kulit kehilangan elastisitasnya dan menjadi lebih sulit sembuh saat mengalami luka. Selain itu, merokok juga dapat menyebabkan kadar hormon estrogen pada wanita lebih rendah, yang menyebabkan kulit menjadi kering sehingga rentan terhadap *stretch mark* dan keriput, membuat kulit tampak lebih kusam. Bahkan dalam kaitannya dengan kesehatan mulut, merokok dapat membuat gigi Anda menguning dan kulit *bibir menghitam*.

Berdasarkan hasil uraian mengenai jenis kulit serta kerusakan kulit wajah yang di alami oleh setiap manusia berbeda beda berdasarkan faktor genetik maupun faktor kandungan air yang mempengaruhi elastisitas kulit wajah maka diperlukan analisa untuk menentukan tindakan maupun treatment yang sesuai dengan kebutuhan kulit sehingga mempermudah dokter dan therapis dalam menentukan jenis treatment atau tindakan yang akan dilakukan pada pasien.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi secara sistematis, faktual dan akurat. Metode ini memiliki dua tahapan penelitian yaitu:

1. Peninjauan Lapangan (*Observasi*) Metode ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung mengenai objek dari penelitian yang sedang kita lakukan. Pengamatan yang sudah penulis lakukan yaitu berupa pengamatan mengenai kegiatan-kegiatan atau aktivitas yang telah dan sedang dilakukan berkaitan dengan aesthetic and anti aging di salah satu klinik perawatan kulit. Selain pengamatan observasi juga dilakukan dengan melakukan uji sample kulit yang diperiksa pada salah satu pasien yang mengalami kerusakan kulit pada wajah, *Observasi* ini juga berguna untuk

melengkapi catatan-catatan yang telah diperoleh dari hasil wawancara.

- awancara (*Interview*) Dalam metode pengumpulan data ini penulis mengadakan wawancara langsung dengan dokter di klinik tempat penelitian serta para terapis sekaligus pasien untuk mendapatkan data-data dan informasi yang dibutuhkan.

2.2 Metode Analisis Data

Metode analisis yang dilakukan oleh penulis pada system pakar yang dibuat selain yaitu analisis input, analisis proses yang dalam hal ini menggunakan metode forward chaining, serta output/laporan.

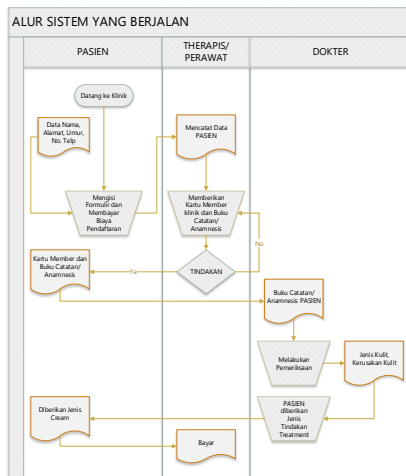
A. Analisis Input

Analisis *input* data adalah sebuah sistem yang sedang berjalan untuk memasukkan data atau input data, data yang di-input-kan adalah sebagai berikut:

- Input Pasien
- Input Analisis Jenis Kulit
- Input Analisis Kerusakan Kulit Wajah
- Input Tindakan Treatment facial
- Penggunaan Cream

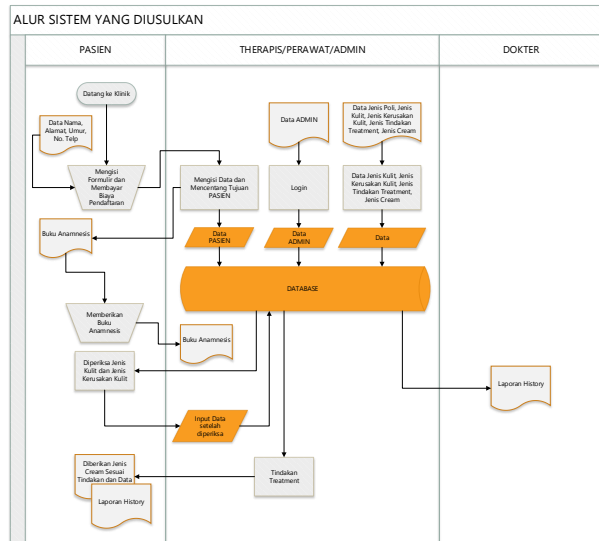
Sebelum analisis input ditentukan, pada kegiatan penelitian penulis mengamati proses flow of system atau alur diagram yang berjalan, sehingga didapat data sebagai berikut :

- Pasien Mendaftarkan diri kemudian mengisi formulir pendaftar serta membayar biaya pendaftar. Formulir pendaftaran di input oleh bagian administrasi yang kemudian memberika buku catatan anasthesis dan di bawa ke bagian skin care.
- Dari skincare pasien diarahkan langsung ke dokter kulit untuk di analisa jenis kulit serta kerusakan kulit wajah yang di alami dan dokter mencatat di buku anasthesis untuk diberikan tindakan treatment baik berupa facial atau penggunaan krim yang sesuai.

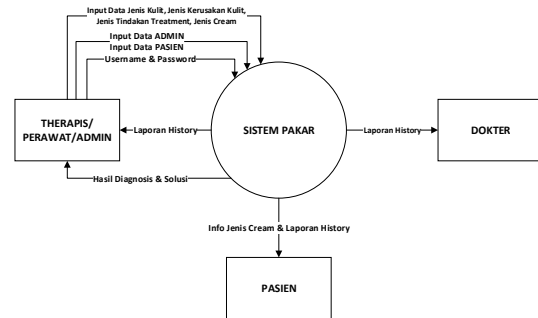


Gambar 1. Flow of system berjalan

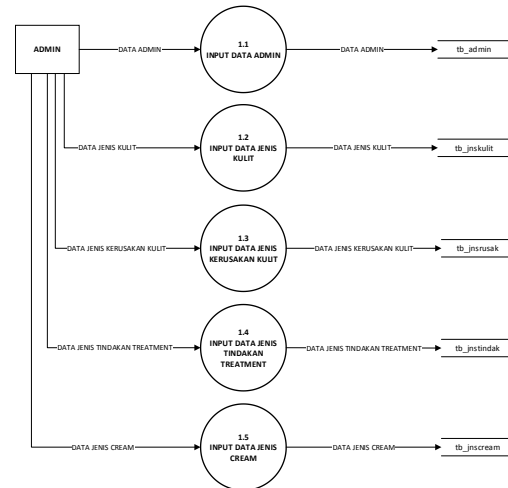
Melihat dari alur diatas, maka penulis mencoba untuk merancang alur system yang diusulkan agar alur diagram yang dibutuhkan sesuai dengan proses input output database yang dibutuhkan. Berikut adalah usulan flow of system :



Gambar 2. Flow of system yang diusulkan



Gambar 3. Diagram Konteks

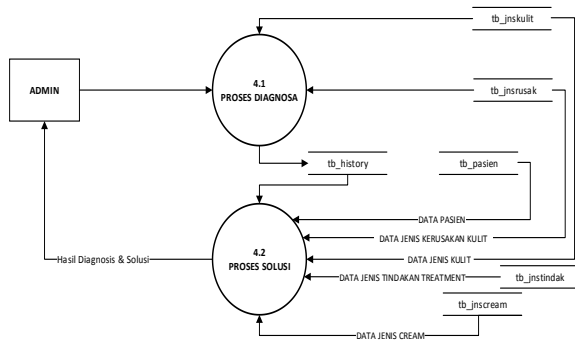


Gambar 4. Data Flow Diagram input Proses

B. Analisis Proses

Analisis proses data adalah sebuah sistem yang sedang berjalan untuk mengelola atau proses data melalui

metode forward chaining. Metode *Forward Chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan (jurnal informatika mulawarman juni 2010) Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akandikerjakan secara berurutan maju. Dari hasil analisis input proses di atas peneliti memperoleh hasil data flow diagram proses sebagai berikut :

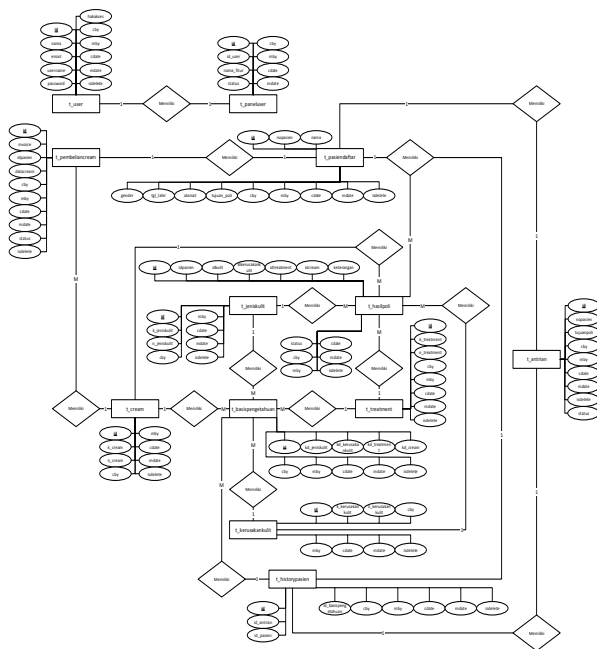


Gambar 5. Data Flow Diagram Proses

C. Analisis Output/laporan

Analisis *output* adalah proses pengumpulan informasi yang dihasilkan dari data yang telah di input serta proses yang dijalankan sehingga menghasilkan sebuah solusi yang tepat pada sistem. laporan yang dihasilkan adalah data solusi Tindakan treatment serta penggunaan cream yang sesuai dengan jenis kulit dan kerusakan kulit wajah.

2.3 Entity Relationship Diagram



Gambar 6. Entity relationship diagram

2.4 Normalisasi

Tidak Normal

id, nopasien, tujuanpoli, kd_jenis kulit, kd_kerusakan kulit, kd_treatment, kd_cream, k_cream, n_cream, idpesan, idkulit, idkerusakankulit, idtreatment, idcream, keterangan, id_antrian, id_pasien, id_basispengetahuan, k_jenis kulit, n_jenis kulit, k_kerusakan kulit, n_kerusakan kulit, id_user, nama_fitur, nopasien, nama, gender, tgl_lahir, alamat, tujuan_poli, invoice, idpasien, datacream, k_treatment, n_treatment, email, username, password, hakakses, cby, mby, cdate, mdate, isdelete, status.

Normal Pertama (1NF)

t_user id nama email username password cby mby hakakses cdate mdate isdelete	t_paneluser id id_user nama_fitur status cby mby cdate mdate isdelete	t_jenis kulit id k_jenis kulit n_jenis kulit cby mby cdate mdate isdelete	t_treatment id k_treatment n_treatment cby mby cdate mdate isdelete	t_hasilpoli id idpasien idkulit idkerusakankulit idtreatment idcream keterangan status cby mby cdate mdate isdelete
t_pasiendaftar id nopasien nama gender tgl_lahir alamat tujuan_poli cby mby cdate mdate isdelete	t_historypasien id id_antrian id_pasien id_basispengetahuan cby mby cdate mdate isdelete	t_antrian id nopasien tujuanpoli kd_kerusakan kulit kd_treatment id_cream cby mby cdate mdate isdelete status	t_basispengetahuan id kd_jenis kulit kd_kerusakan kulit id_treatment id_cream cby mby cdate mdate isdelete	t_cream id k_cream n_cream cby mby cdate mdate isdelete
t_pembeliancream id invoice idpasien datacream cby mby cdate mdate status isdelete	t_kerusakan kulit id k_kerusakan kulit n_kerusakan kulit cby mby cdate mdate isdelete			

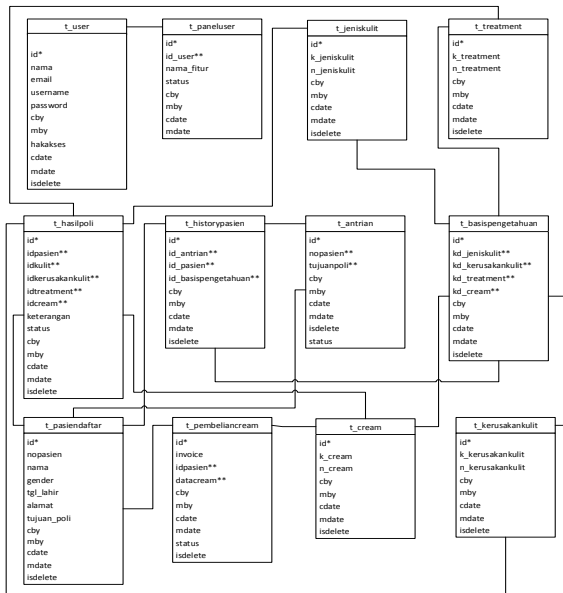
Gambar 7. Normalisasi Pertama (1NF)

Normal Kedua (2NF)

t_user id* nama email username password cby mby hakakses cdate mdate isdelete	t_paneluser id* id_user** nama_fitur status cby mby cdate mdate isdelete	t_jenis kulit id* k_jenis kulit n_jenis kulit cby mby cdate mdate isdelete	t_treatment id* k_treatment n_treatment cby mby cdate mdate isdelete	t_hasilpoli id* idpasien** idkulit** idkerusakankulit** idtreatment** idcream** keterangan status cby mby cdate mdate isdelete
t_historypasien id* id_antrian** id_pasien** id_basispengetahuan** cby mby cdate mdate isdelete	t_antrian id* nopasien** tujuanpoli** cby mby cdate mdate isdelete status	t_basispengetahuan id* kd_jenis kulit** kd_kerusakan kulit** kd_treatment** kd_cream** cby mby cdate mdate isdelete	t_pasiendaftar id* nopasien nama gender tgl_lahir alamat tujuan_poli cby mby cdate mdate isdelete	t_pembeliancream id* invoice idpasien** datacream** cby mby cdate mdate status isdelete
t_cream id* k_cream n_cream cby mby cdate mdate isdelete	t_kerusakan kulit id* k_kerusakan kulit n_kerusakan kulit cby mby cdate mdate isdelete			

Gambar 8. Normalisasi Kedua (2NF)

Normal Ketiga (3NF)



Gambar 9. Normalisasi Ketiga(3NF)

2.5 Struktur Aturan System/Rule Base System Pakar menggunakan metode forward chaining

Tabel 1. Rule Base Expert System

RULE 1	If kulit normal and kerusakan kulit jerawat kecil then lakukan tindakan treatment facial acne and gunakan sabun acne, toner acne, sunblock acne, cream jerawat ringan.
RULE 2	If kulit kering and kerusakan kulit jerawat kecil then lakukan tindakan treatment facial acne and gunakan sabun acne, toner acne, sunblock acne, cream jerawat ringan.
RULE 3	If kulit berminyak and kerusakan kulit jerawat kecil then lakukan tindakan treatment facial acne and gunakan sabun acne, toner acne, sunblock acne, cream jerawat ringan.
RULE 4	If kulit kombinasi and kerusakan kulit jerawat kecil then lakukan tindakan treatment facial acne and gunakan sabun acne, toner acne, sunblock acne, cream jerawat ringan.
RULE 5	If kulit normal and kerusakan kulit jerawat inflamasi then lakukan tindakan treatment facial acne, chemical peeling and gunakan sabun acne, toner acne, sunblock acne, cream jerawat berat.
RULE 6	If kulit kering and kerusakan kulit jerawat inflamasi then lakukan tindakan treatment facial acne, chemical peeling and gunakan sabun acne, toner acne, sunblock acne, cream jerawat berat.
RULE 7	If kulit berminyak and kerusakan kulit jerawat inflamasi then lakukan tindakan treatment facial acne, chemical peeling and gunakan sabun acne, toner acne, sunblock acne, cream jerawat berat.
RULE 8	If kulit kombinasi and kerusakan kulit jerawat inflamasi then lakukan tindakan treatment facial acne, chemical peeling and gunakan sabun acne, toner acne, sunblock acne, cream jerawat berat.
RULE 9	If kulit normal and kerusakan kulit flek ringan then lakukan tindakan treatment facial milky, chemical peeling and gunakan sabun whitening,

toner whitening, sunblock whitening, cream malam whitening.

RULE 10 If kulit kering and kerusakan kulit flek ringan then lakukan tindakan treatment facial milky, chemical peeling and gunakan sabun whitening, toner whitening, sunblock whitening, cream malam whitening.

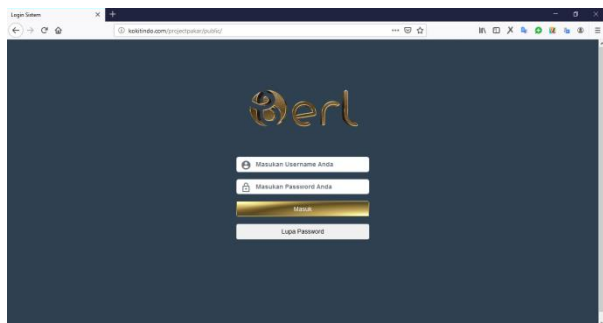
RULE 11 If kulit berminyak and kerusakan kulit flek ringan then lakukan tindakan treatment facial milky, chemical peeling and gunakan sabun whitening, toner whitening, sunblock whitening, cream malam whitening.

RULE 12 If kulit kombinasi and kerusakan kulit flek ringan then lakukan tindakan treatment facial milky, chemical peeling and gunakan sabun whitening, toner whitening, sunblock whitening, cream malam whitening.

3. Hasil dan Pembahasan

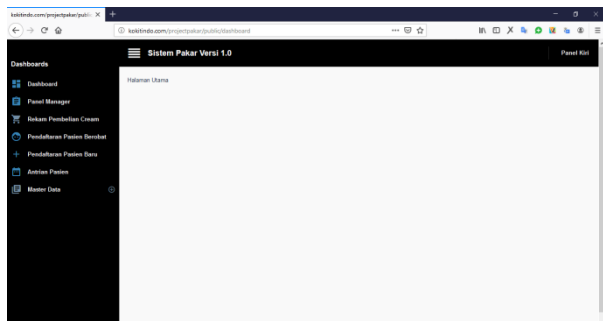
Implementasi sistem bertujuan untuk menerangkan secara singkat bagaimana cara penggunaan Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Kulit Wajah untuk proses Aesthetic and anti aging. Adapun cara pengoperasiannya adalah sebagai berikut:

- a. Halaman login system. Halaman ini muncul ketika membuka <https://bougenville.online/dashboar/public>



Gambar 10. Halaman Login

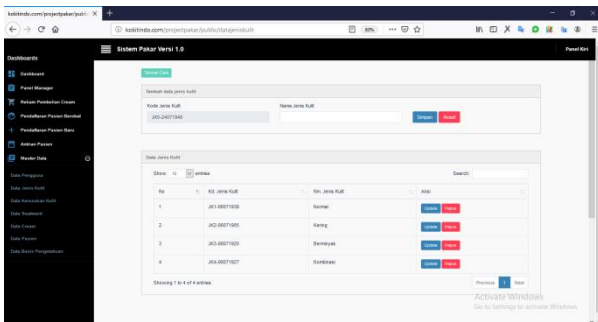
- b. Halaman Dashboard. Halaman ini muncul ketika sudah melalui halaman login baik sebagai user, therapis atau admin.



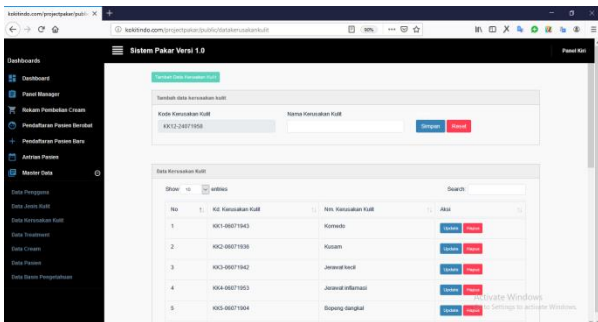
Gambar 11. Halaman dashboard

- c. Ketika masuk melalui login sebagai admin maka selanjutnya admin dapat mengisi data jenis kulit, jenis kerusakan kulit jenis treatment serta solusi

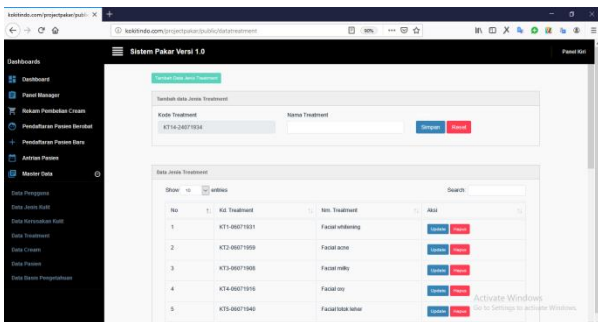
treatment maupun solusi penggunaan cream yang sesuai dengan jenis kulit dan kerusakan kulit wajah



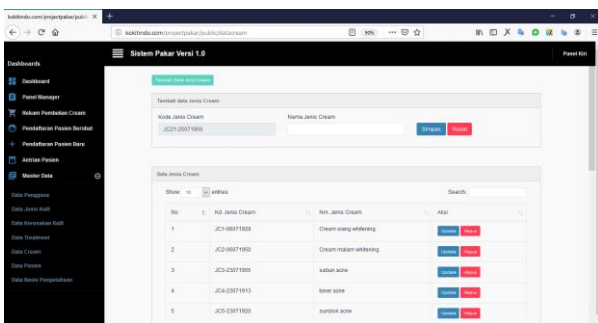
Gambar 12. Halaman master data Jenis Kulit



13. Halaman Master Data, Data Kerusakan Kulit

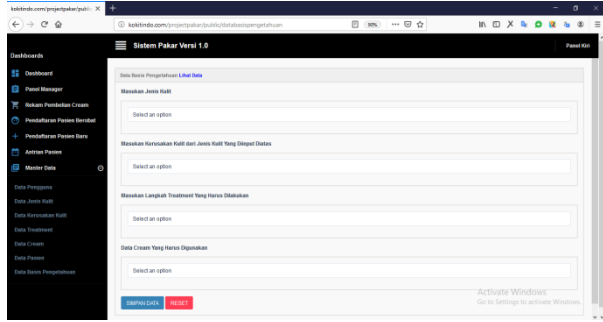


Gambar 13. Halaman Data Treatment Kulit

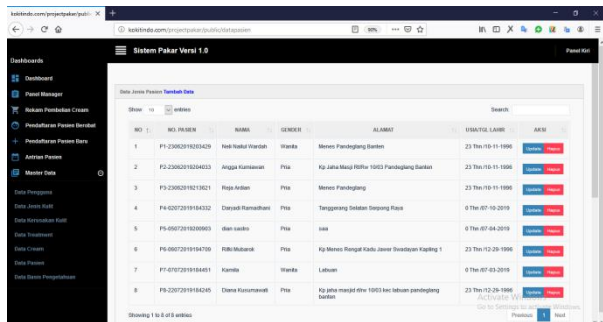


Gambar 14. Data Cream

d. Halaman basis data pengetahuan. Halaman ini hanya bisa di isi oleh therapist atau admin yang berfungsi untuk mengisi rule base atau aturan aturan kepakaran dalam menentukan solusi treatment dan penggunaan cream.

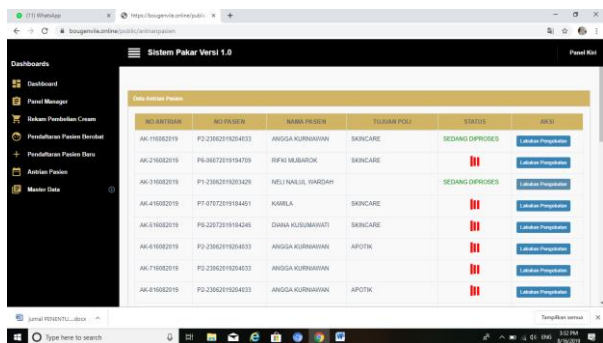


Gambar 15. Halaman Basis Data Pengetahuan



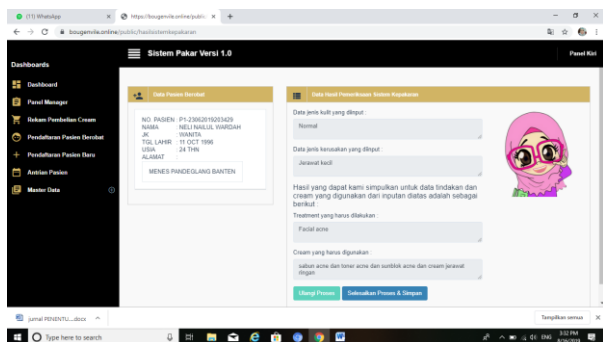
Gambar 16. Halaman Data Pasien

e. Halaman antrian pasien . Halaman ini hanya bisa di isi oleh therapist atau admin yang berfungsi untuk melihat banyaknya antrian yang harus segera di proses.



Gambar 17. Halaman antrian pasien

f. Halaman Data Hasil Kepakaran. Halaman ini hanya bisa di isi oleh therapist atau admin yang berfungsi untuk melihat hasil dari kepakaran yang di inputkan sesuai dengan jenis kulit dan jenis kerusakan kulit..



Gambar 18. Halaman hasil kepakaran

4. Kesimpulan

Pada aplikasi system pakar yang dibuat berbasis web ini diharapkan dapat membantu para therapis yang sedang bertugas di klinik ketika pakar atau dokter sedang tidak berada ditempat, sehingga para therapis dengan mudah memproses pasien dalam menentukan jenis treatment yang akan dipakai serta jenis cream yang disesuaikan dengan kerusakan kulit yang dialami oleh pasien tersebut. Saran selanjutnya pada ppenelitian berikutnya yaitu diharapkan semua sub poli pelayanan yang ada di klinik dapat bersama sama menggunakan aplikasi pelayanannya secara online.

5. Ucapan Terimakasih

Bismillahirrohmanirohim, alhamdulillahirobbil alamin bersyukur atas nikmat Allah yang maha kuasa atas kelancaran penelitian ini, terima kasih kepada orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dari berbagai hal, terima kasih kepada Kementrian Riset Dikti yang telah memberikan Amanah dalam menjalankan penelitian ini serta kepada klinik bougenville tentunya yang selama ini menjadi tempat penelitian kami, Ucapan terima kasih juga kami sampaikan sebesar besarnya kepada IAI sebagai penyelenggara atas terbitnya jurnal kami, semoga semua yang kita kerjakan mendapat manfaat dan pahala bagi kita semua. Aamiin.

Daftar Rujukan

- [1] Kendall&Kendall, 2010, “ Analisa dan Perancangan Sistem”, Edisi ke-5, PT Indeks
- [2] Kusrini, 2006, “ Sistem pakar Teori dan Aplikasi”, Yogyakarta, Andi Offset .Yogyakarta
- [3] Kusrini, 2008, “Apliasi Sistem Pakar”, Yogyakarta, Andi Offset
- [4] Kusumadewi, S. 2003, “Artifical Intelegence (Teknik dan aplikasi), Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [5] Rahmawati, Dewi (2012), *Hubungan Perawatan Kulit Wajah Dengan Timbulnya akne Vulgaris*, Universitas Dipenogoro, Semarang.
- [6] Turban, Efraim dkk (2005). *Decision support system and intelegent system*.Yogyakarta: Andi
- [7] Yumas, Medan (2016), *Formulasi Sediaan Krim Wajah Berbahan Aktif Ekstra Metanol Biji Kakao Non Fermentasi*, Balai Desa Industri Hasil Perkebunan.