KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

BUKU PANDUAN : RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE ANDROID SEBAGAI ALAT DETEKSI WARNA DASAR LUKA DALAM MEMBANTU PROSES PENGKAJIAN LUKA KRONIS DENGAN NEKROSIS

Disusun Oleh :

Ratna Aryani, Muhammad Yusro, M. Eka Suryana, Imam Firmansyah

POLTEKKES KEMENKES JAKARTA 1
Jl. Wijayakusuma Raya No. 47-48
Cilandak, Jakarta Selatan

Korespondensi : ratnaaryani16@gmail.com

PENULIS :

Ratna Aryani

Muhammad Yusro

M. Eka Suryana

Imam Firmansyah

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ratna Aryani

NIP / NIDN : 198004162005012001 / 1286250140

Dengan ini menyatakan bahwa buku panduan saya dengan judul :

Rancang bangun aplikasi mobile android sebagai alat deteksi warna dasar luka dalam membantu proses pengkajian luka kronis dengan nekrosis

yang diusulkan dalam memperoleh HAKI adalah bersifat original. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yang mengajukan,

Ns. Ratna Aryani, M.Kep

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga buku panduan yang berjudul " Rancang bangun aplikasi mobile android sebagai alat deteksi warna dasar luka dalam membantu proses pengkajian luka kronis dengan nekrosis" dapat terselesaikan.

Buku ini disusun karena mengingat makna dan manfaat yang penting dari proses rancang bangun aplikasi ini dalam membantu perawat luka dalam melakukan pengkajian dan mengevaluasi perbaikan luka. Aplikasi ini menjawab adanya tantangan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi keperawatan serta tuntutan dari masyarakat untuk pemberian asuhan keperawatan yang lebih baik. Buku ini memuat bahasan tentang latar belakang pembuatan serta proses dari rancang bangun aplikasi.

Penulisan buku panduan ini merupakan salah satu kontribusi penulis dalam memperkaya khasanah ilmu bidang keperawatan. Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kami mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk lebih menyempurnakan buku ini.

Penulis

DAFTAR ISI

PENULIS **1**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS **2**

KATA PENGANTAR..... **3**

DAFTAR ISI..... **4**

MENGAPA BUKU INI PENTING ? **5**

APA TUJUAN PENULISAN BUKU INI ?..... **7**

APA ITU PENGKAJIAN LUKA DENGAN KLASIFIKASI RYB ? **8**

PETUNJUK PEMBUATAN RANCANG BANGUN **12**

REFERENSI **20**

TENTANG PENULIS **22**

MENGAPA BUKU INI PENTING ?

Salah satu permasalahan bagi seorang perawat luka, baik perawat yang ada di Rumah Sakit ataupun pelayanan kesehatan lainnya adalah ketika menangani luka kronik. Luka kronik adalah luka patologis yang tidak melalui tahapan penyembuhan luka yang normal sehingga penyembuhan luka tidak sesuai dengan waktunya dan/atau tidak mengalami penyembuhan (Benbow, 2017). Luka dikategorikan kronik jika tidak sembuh dalam rentang waktu lebih dari 3 bulan (Werdin, Tennenhaus, & Schaller, 2009).

Ã, Pritchard, Nigam, Jung, & Nibbering (2013) menyebutkan bahwa luka kronik mempunyai karakteristik warna dasar luka berwarna kuning (slough) ataupun hitam (nekrotik). Fenomena yang peneliti amati, klien baru datang ke pelayanan kesehatan ketika luka sudah menjadi kronis dengan warna dasar luka berwarna hitam (nekrotik).

Salah satu tanggungjawab perawat luka profesional dan prioritas dilakukan pada klien yang mengalami luka adalah melakukan pengkajian pada luka, dimana hasil pengkajian tersebut bermanfaat untuk menentukan pemberian balutan luka yang tepat, memonitor perbaikan luka dapat dan mencegah komplikasi sehingga perawatan akan menjadi cost effective (Benbow, 2017).

Salah satu item pengkajian yang banyak digunakan perawat luka dalam menilai perbaikan luka adalah dengan menilai warna dasar luka dengan menggunakan klasifikasi RYB (Red-Yellow-Black scheme).

Pengkajian luka dengan menggunakan klasifikasi warna RYB sudah banyak diketahui untuk membedakan luka kronik atau akut dengan membedakan antara warna dan kelembaban luka (Eskes, Gerbens, Horst, Vermeulen, & Ubbink, 2011). Klasifikasi ini dapat digunakan pada luka akut ataupun kronis dan sudah dirasakan kemanfaatannya karena mudah diaplikasikan, sederhana dan mampu memandu perawat luka untuk menentukan intervensi selanjutnya. Warna merah mengindikasikan adanya jaringan granulasi yang mengindikasikan luka akan sembuh, warna kuning mengindikasikan bahwa perlunya wound cleansing yang optimal, sedangkan warna hitam mengindikasikan adanya nekrosis sehingga diperlukan debridemen luka.

Vermeulen & Ubbink (2007) pernah melakukan penelitian pada 63 perawat dan 79 dokter di Departemen Bedah di RS Netherland. Mereka mengklasifikasikan luka terbuka dengan memperhatikan warna dan jumlah eksudat. Hasil penelitian tersebut diketahui nilai persamaan persepsi perawat berdasarkan warna (j ¼ 0Æ61; 95% CI: 0Æ49–0Æ74) dan eksudat (j ¼ 0Æ49; 95% CI: 0Æ29–0Æ68) dengan hasil moderate sampai baik. Persamaan

pada kelompok dokter pun sama hasilnya dimana nilai Kappa diketahui j ¼ 0Æ61; 95% CI 0Æ49–0Æ73 untuk warna dan j ¼ 0Æ48; 95% CI: 0Æ36–0Æ61 untuk eksudat. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa klasifikasi RYB sangat membantu pada semua jenis luka dan dapat dipakai digunakan sendiri ataupun menjadi bagian dari alat pengkajian lainnya.

Pada umumnya, pengkajian luka dengan menggunakan klasifikasi warna RYB dilakukan dengan visual method dengan mengandalkan subyektifitas dari perawat luka. Oleh karenanya diperlukan suatu alat yang dapat meminimalisir subyektifitas tersebut dengan memanfaatkan alat berbasis teknologi. Salah satu teknologi yang dipunyai hampir sebagian besar pada saat ini adalah mobile android. Berdasarkan fenomena ini, penulis tertarik membuat buku panduan : Rancang bangun aplikasi mobile android sebagai alat deteksi warna dasar luka dalam membantu proses pengkajian luka kronis dengan nekrosis.

APA TUJUAN PENULISAN BUKU INI ?

Setelah membaca modul ini, peserta mengetahui rancang bangun aplikasi alat deteksi warna dasar luka berbasis android dalam membantu proses pengkajian luka kronik dengan nekrosis.

APA ITU PENGKAJIAN LUKA DENGAN KLASIFIKASI RYB ?

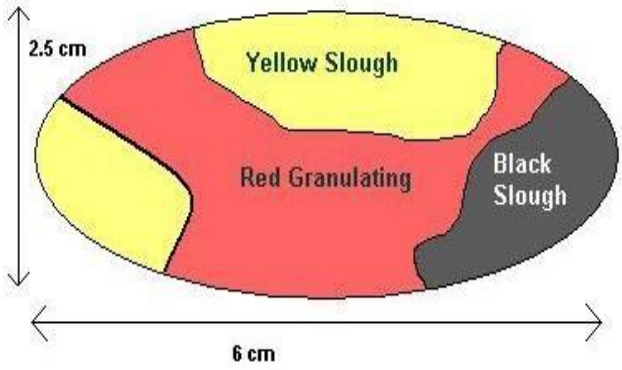
Banyak cara untuk mengkaji dan mengklasifikasikan yang digunakan para ahli ataupun praktisi. Khusus untuk Diabetic Foot Ulcer dan pressure ulcer (luka tekan) sudah dikembangkan pengkajian khusus. Salah satu tehnik pengkategorian luka yang sederhana dan mudah untuk dilakukan adalah pengkategorian berdasarkan warna luka yang sering disebut dengan The RYB (Red-Yellow-Black) wound classification system.

Klasifikasi luka berdasarkan RYB pertama kali diperkenalkan oleh Carlos Blanc di Amerika Serikat pada tahun 1988 di AJN (The American Journal of Nursing) dimana Janice Z. Cuzze sebagai editor (Krasner, 1995). Klasifikasi ini banyak dikenal di Eropa sebelumnya.

Sistem pengkategorian RYB dapat dipakai pada luka terbuka dengan tipe penyembuhan secondary atau delayed primary intention (Krasner, 1995). Luka yang berwarna merah menandakan adanya fase penyembuhan luka : inflamasi, proliferasi (regenerasi) dan maturasi (remodelling). Luka berwarna kuning menandakan adanya proses infeksi atau fibrinous slough, sedangkan

luka berwarna hitam menandakan adanya nekrotik (eschar). Luka yang berwarna hitam atau kuning menandakan luka belum siap untuk sembuh, sedangkan luka berwarna merah sudah menandakan luka sudah siap untuk sembuh. Hellgren dan Vincent (1986) dalam Gallagher (2012) menambahkan bahwa warna dasar luka juga dapat ditambahkan dengan warna merah muda (pink) yang menandakan adanya epitelisasi. Gambar di bawah ini menjelaskan contoh dari warna dasar luka.

Gambar : Diagram warna dasar luka

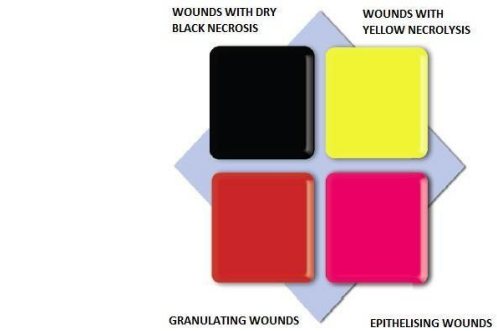


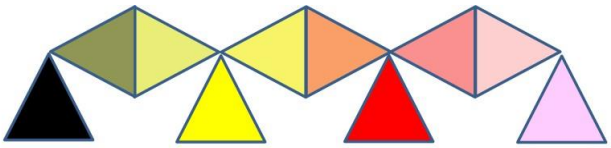
Sumber : London Health Science Center (2007). What does the wound bed look like ?, diunduh pada tanggal 17 Maret 2017 di http://www.lhsc.on.ca/Health_Professionals/Wound_Care/discuss/woundbed.htm

Pilihan terapi dalam menangani luka juga dapat dipilih berdasarkan warna dasar luka dengan memakai klasifikasi RYB karena tiap warna luka memiliki tantangannya masing-masing. Krasner (1995) menyebutkan bahwa tujuan

dari perawatan luka yang berwarna hitam adalah menghilangkan jaringan nekrotik dengan cara debridement : autolisis, enzimatik, surgical atau mekanikal. Luka dengan warna dasar kekuningan, tujuan utama perawatan lukanya adalah mengatasi infeksi, menghilangkan slough, menghilangkan eksudat dan pus. Tujuan perawatan luka dengan warna dasar luka merah membutuhkan lingkungan yang lembab, bersih dan terlindungi. Semakin mendekati warna merah muda berarti luka mengalami proses perbaikan. Gambar di bawah ini dapat menjelaskan tentang perbedaan warna tersebut.

Gambar : Warna dasar luka





6	5	4	3	2	1	0
Black	Black Yellow	Yellow	Yellow Red	Red	Red Pink	Pink

Sumber : Matopat (2014). Chronic wound treatment vs moist environtment. Diunduh pada tanggal 21 Mei 2015 di http://en.matopat-global.com/our-solutions-view/chronic-wound-treatment-vs-moist-environment/

Dalam menyiapkan dasar luka yang baik, seorang perawat harus memahami stadium luka. Stadium luka yang umum digunakan untuk deep tissue injury adalah stadium luka NPUAP (NPUAP, 2014), dengan rincian :

1. Stadium 1 : Lapisan epidermis utuh, namun terdapat erithema atau perubahan warna.
2. Stadium 2 : Kehilangan kulit superfisial dengan kerusakan lapisan epidermis dan dermis (sebagian) dengan warna dasar luka merah atau merah jambu, tanpa adanya slough. Stadium ini dapat juga berupa kulit yang masih utuh ataupun luka terbuka yang disertai dengan blister.
3. Stadium 3 : Kehilangan sampai dengan jaringan subkutan, namun tulang, tendon atau otot belum terekspose. Slough mungkin ada, namun kedalaman luka masih bisa terukur. Luka mungkin saja terdapat undermining atau tunneling.
4. Stadium 4 : Hilangnya jaringan subcutan sampai otot, tendon dan/atau tulang terekspose. Slough atau scar mungkin ada, biasanya terdapat undermining atau tunneling
5. Stadium Unstageable : jaringan nekrotik, tebal dan biasanya kering, kedalaman belum bisa diketahui. Luka telah kehilangan jaringannya sampai subkutan, namun kedalamannya tidak dapat ditentukan karena warna dasar luka tertutup oleh slough (bisa berwarna kuning, abu-abu, hijau atau coklat)

dan atau eschar (berwarna coklat atau hitam). Sampai slough dan eschar tersebut belum dihilangkan dari luka, maka kedalaman luka yang nyata dan real belum dapat ditentukan.

Gambar : Stadium Luka

1 2 3 4 Unstageable

PETUNJUK PEMBUATAN RANCANG BANGUN

Perawat luka harus menginstall GIMP terlebih dahulu untuk memastikan foto luka dapat dianalisa. Tutorial untuk menginstall GIMP dapat dilihat di link yang dibuat oleh tim, yaitu https://youtu.be/G3BjF8N2JNA (video 1). Adapun tampilan untuk rancang bangun adalah :

1. **Opening image with GIMP**

   Foto luka yang sudah didapat dengan menggunakan kamera android ataupun via website dimasukkan dalam 1 folder luka yang terbagi menjadi 4 sub-folder, yaitu sub-folder luka hitam, luka kuning, luka merah dan luka dengan warna campuran sebelumnya harus dibuka dengan GIMP agar bisa dimasukkan ke dalam aplikasi yang sudah dibuat untuk mendeteksi warna

luka dalam bentuk persentase. Tutorial untuk proses ini dapat dilihat di https://youtu.be/yBpOpBywb8w (video 2).

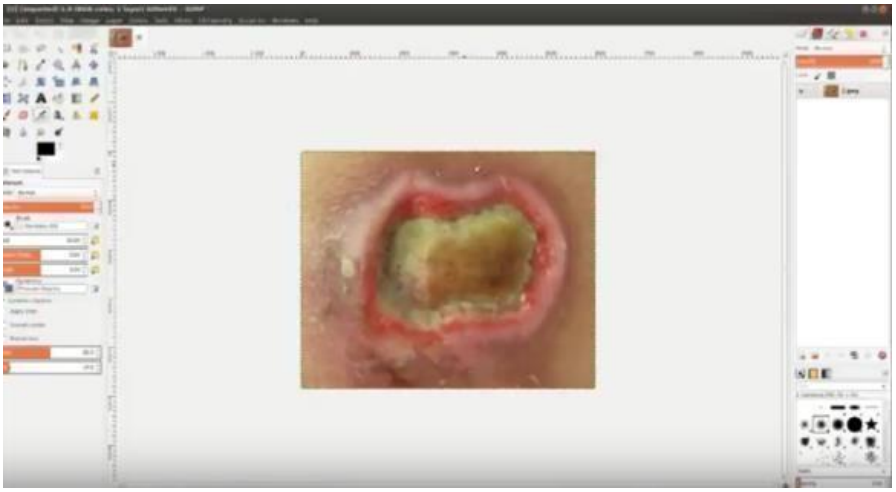
Cara :

a. Klik salah satu gambar yang akan dibuka dengan GIMP.

b. Klik kanan - Open with – GIMP image editor.

Maka akan tampil windows yang terbuka seperti tampilan di bawah ini :

Gambar 1 : Tampilan GIMP image editor



Bagian tengah adalah kanvas tempat tampilan gambar, bagian kiri adalah tampilan untuk tools untuk edit-ing dan tampilan kanan adalah tampilan layer. Pastikan GIMP ter-check-list single window mode.

2. Create Path With Path Selection Tools

Tutorial untuk Create path with path selection tools dapat dilihat di https://youtu.be/xE-qBXaZhg (video 3). Proses ini dilakukan untuk membatasi area luka yang ingin diproses selanjutnya.

Cara :

a. Fase awal akan terdapat gambar original.

b. Buatlah layer baru. Pastikan kursor ada di layer.

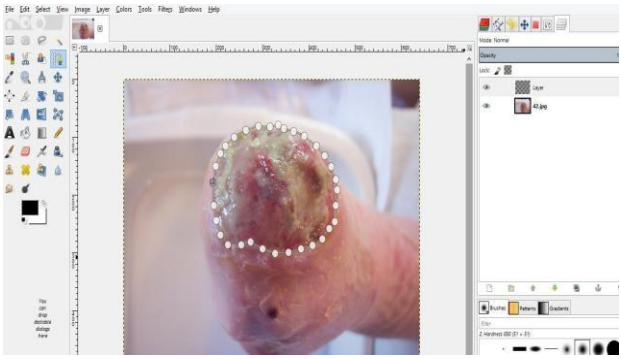
c. Save. Nama file tidak perlu diubah

d. Yakinkan yang ter-select adalah : layer, bukan foto original.

e. Klik path tools

f. Buat dot path sesuai area luka yang akan diolah

Gambar 2 : Tampilan pembuatan dot path



g. Control --- Klik kiri di dot original (untuk menyambungkan dot origin dan akhir)

h. Save

3. Create Region 1

Tutorial untuk membuat proses ini dapat dilihat di https://youtu.be/BG_gTREGhZs (video 4). Proses ini digunakan untuk membuat region dari path yang sudah dibuat sebelumnya.

Cara :

a. Pastikan kursor di layer

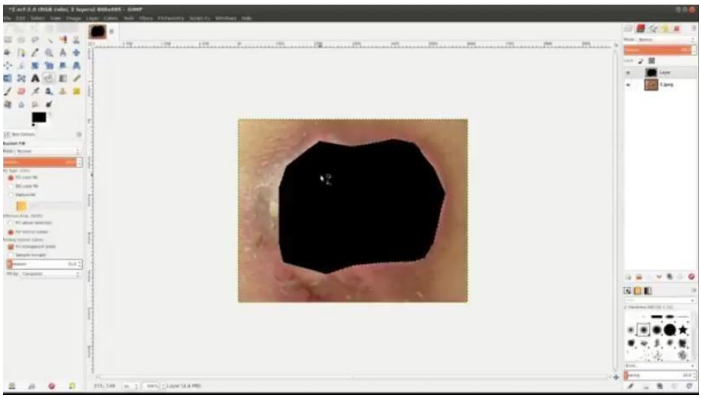
b. Klik Path tools akan tampak tool option (pojok kanan atas).

- Selection from path ---- akan tampil animasi bergerak.

c. Klik Bucket fill tool. Pastikan warna itam ada di atas.

d. Arahkan kursor di selected area luka ---- akan berubah menjadi warna full hitam

Gambar 3 : Tampilan create region



e. Save

4. Create Region 2

Tutorial untuk membuat region 2 dapat dilihat di https://youtu.be/z4WZK5xqfSc (video 5). Fase ini peneliti membuat seluruh region warna hitam menjadi warna putih. Proses ini merupakan langkah yang kritikal agar region yang dimaksud dapat diaplikasikan di software yang dibuat.

Cara :

a. Kondisi awal : region luka ada animasi yang bergerak dan warna hitam. Begitu pula di layer akan tampak warna hitam.

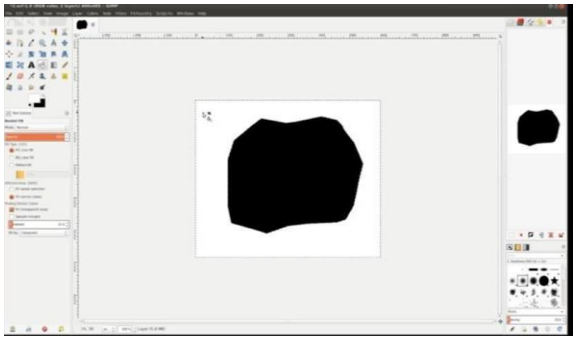
b. Klik selection editor (di pojok kanan atas) --- sehingga warnanya menjadi full putih

c. Klik Invert the selection

d. Klik Bucket tools. Pastikan warna putih ada di atas.

e. Arahkan kursor ke area non luka

Gambar 4 : Tampilan create region ke-2



f. Save

5. Export As An Image

Ini adalah langkah terakhir. Tutorial untuk proses ini dapat dilihat di https://youtu.be/eggGDS6ftyY (video 6).

Cara :

a. Klik layer mode ---- klik kanan

b. Edit layer attribut ---- ganti region

c. Edit layer attribut gambar original ---- ganti image

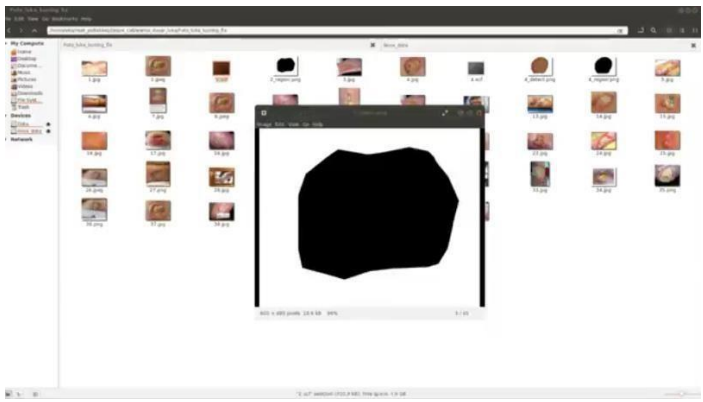
d. Pastikan di region

e. Export as

f. Ganti nama file (misalnya 2_region.png). Pastikan ukuran pixel sama dengan pixel foto original

g. Pastikan ada : 2jpeg dan 2_region.png

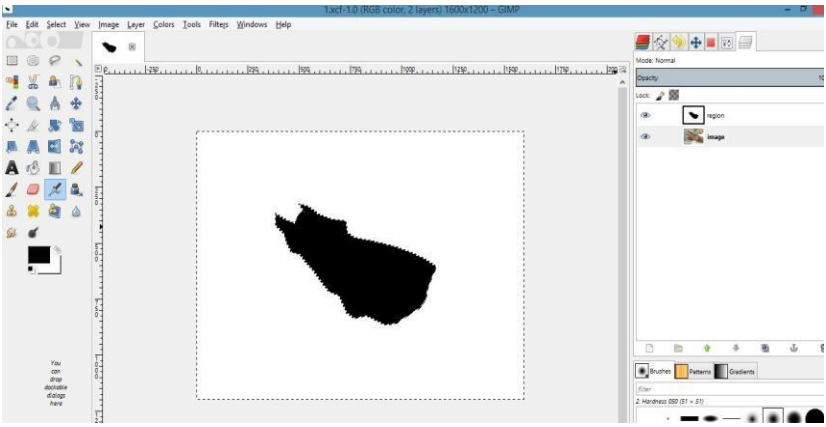
Gambar 5 : Tampilan file akhir (versi jpeg dan png)



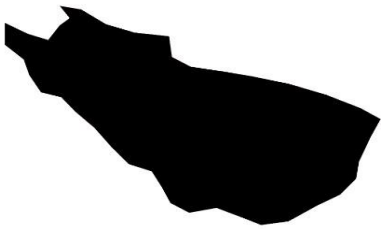
Adapun salah satu contoh sebagai hasil dari software yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

Gambar 6 : Foto luka original (contoh 1)

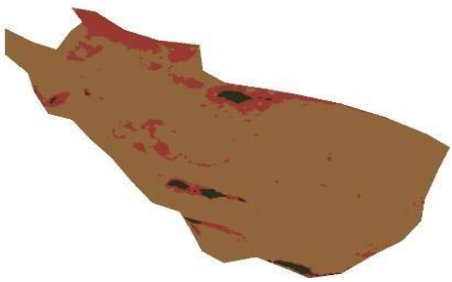
Gambar 7 : Foto luka dengan GIMP (contoh 1)



Gambar 8 : Foto region luka (contoh 1)



Gambar 9 : Prosentase luka yang ditampilkan software (contoh 1)



REFERENSI

Ã, G. C., Pritchard, D. I., Nigam, Y., Jung, W., & Nibbering, P. H. (2013). Prospects & Overviews Multiple actions of Lucilia sericata larvae in hard-to-heal wounds. *Bioessays*, *35*, 1083–1092.

Benbow, M. (2017). Best practice in wound assessment. *Nursing Standard*, *30*(27), 40–47.

Eskes, A. M., Gerbens, L. A. A., Horst, C. M. A. M. Van Der, Vermeulen, H., & Ubbink, D. T. (2011). Is the red-yellow-black scheme suitable to classify donor site wounds ? An inter-observer analysis. *Burns*, *37*, 823–827.

Gallagher, B. A. (2012). *Wound Bed Assessment Using Calibrated Images and Representation in OpenEHR*. University of Dublin.

Krasner, D. (1995). How to use the Red-Yellow-Black System. *The American Journal of Nursing*, *95*(5), 44–47.

Vermeulen, H., & Ubbink, D. T. (2007). Inter- and intra-observer (dis) agreement among nurses and doctors to classify colour and exudation of open surgical wounds according to the Red-Yellow-Black scheme. *Journal of Clinical Nursing*, *16*, 1270–1277.

Werdin, F., Tennenhaus, M., & Schaller, H. (2009). Evidence-based management Strategies for treatment of chronic wounds. *Eplasty*, 169–179.

Wicke, C., Bachinger, A., Coerper, S., Beckert, S., & Witte, M. B. (2009). Aging influences wound healing in patients with chronic lower extremity wounds treated in a specialized wound care center. *Wound Repair and Regeneration*, *17*, 25–33.

TENTANG PENULIS

Ns. Ratna Aryani, M.Kep

Penulis adalah dosen tetap di Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jakarta 1, selain sebagai perawat terapis luka. Penulis seringkali melakukan publikasi hasil penelitian, buku keperawatan (sudah ada 7 buku keperawatan) ataupun artikel ilmiah yang diterbitkan secara Nasional ataupun Internasional. Penulis juga pernah mendapatkan penghargaan sebagai dosen terbaik di Lecturer Award di tahun 2013, 2016, 2017. Pelatihan yang seringkali diikuti oleh penulis adalah terkait dengan Emergency – Disaster dan perawatan luka, baik di dalam ataupun luar negeri. Penulis juga berkontribusi dalam pengembangan ilmu keperawatan dengan menjadi pengurus organisasi profesi PPNI dan menjadi narasumber seminar ataupun pelatihan luka.

Dr. Muhammad Yusro, S.Pd.,M.T.,Ph.D

Penulis adalah dosen di Teknik UNJ dengan peminatan penelitian bidang Elektronika Komputer, Sistem Kendali dan Pendidikan Teknologi Kejuruan. Penulis telah menyelesaikan program doctoral di University of Clermont Auvergne Perancis. Selain sebagai dosen, Penulis juga aktif sebagai narasumber Nasional dan Internasional, salah satunya adalah Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC 2018). Penulis pun pernah mendapatkan hibah berupa pelatihan Mechatronics Technology Applications di Nanyang Polytechnic dan menjadi dosen pembimbing tim

robot FT UNJ untuk kegiatan Kontes Robot Cerdas indonesia. Salah satu artikelnya pernah menjadi The Best Paper Award di International Conference on Human System Interaction. Saat ini penulis juga menjadi Asesor BAN Sekolah / Madrasah.

M. Eka Suryana, S.Kom., M.Kom

Penulis saat ini berstatus sebagai dosen program stu di Ilmu Komputer di Universitas Negeri Jakarta sejak tahun 2013. Masih berstatus sebagai master dan baru akan menjejaki peluang melanjutkan studi Doktor di Inggris pada tahun 2019. Sejarah studinya, lulus program studi Ilmu Komputer sarjana pada tahun 2009, dan master pada tahun 2012. Beberapa prestasi yang pernah dihasilkan diantaranya sejumlah publikasi nasional dan internasional dan masih menyandang peringkat 1 kompetisi pemrograman CodeAbbey tingkat nasional dan peringkat 66 internasional. Keahlian unggul yang dimiliki antara lain: general software development, soft computing, dan system programming. Research interest utama adalah kesehatan, agriculture, dan human sensing.

Imam Firmansyah, S.Pd

Saat ini penulis aktif sebagai developer software yang mensupport salah satu perusahaan pelayaran di indonesia produk yang dihasilkan yaitu : Vessel Information, Training Record, Monitor Order dan Supply, QHSE and MRS Program Monitor. selain itu juga ikut membantu riset dosen yang menggunakan Raspberry Pi yaitu smart stick for blind people, smart infus and monitoring. juga pernah bergabung dalam Riset project luar negeri yaitu project Retail Eye sebuah device yang memonitor behavior konsumen saat mengamati sebuah produk.

POLTEKKES KEMENKES JAKARTA1
Jl. Wijayakusuma Raya No. 47-48
Cilandak, Jakarta Selatan
Korespondensi : ratnaaryani16@gmail.com