

**LAPORAN KEMAJUAN PPTI 2019  
PROGRAM PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INDUSTRI (PPTI)**

**JUDUL KEGIATAN**

**PENGEMBANGAN BED PERAWATAN LUKA GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI  
KERJA, ERGONOMIS DAN KESELAMATAN KERJA**

**Kerjasama :**



**Dengan**



**DISUSUN OLEH :**

<b>Ns. SODIQ KAMAL, S.Kep.,M.Sc.</b>	<b>NIDN. 0610128001</b>	<b>Ketua</b>
<b>Dr. MUJI SETIYO, ST., MT.</b>	<b>NIDN. 0627038302</b>	<b>Anggota</b>
<b>SUROTO MUNAHAR ,ST.,MT.</b>	<b>NIDN.0620127805</b>	<b>Anggota</b>

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
2019**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

## **RINGKASAN**

*Keywords:*

## PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas nikmat dan karunia-Nya kegiatan Riset PDP/PDD ini telah mencapai target 70%. Untuk itu laporan kemajuan ini disampaikan sebagai bentuk pertanggungjawaban dan akuntabilitas kepada LP3M Universitas Mummadiyah Magelang dan kepada kementerian Riset Teknologi dan pendidikan Tinggi RI.

Laporan kemajuan ini berisi capaian kegiatan penelitian dan luarannya. Hingga saat laporan ini dibuat, luaran berupa naskah publikasi dengan judul **Dosis Streptozotocyn berpengaruh terhadap mortalitas mencit Balb-C model diabetes melitus** (manuscript terlampir) telah disubmit di URECOL. Status artikel sampai saat ini adalah sudah dipresentasikan. Tindak lanjutnya adalah kami akan membuat naskah publikasi dengan judul **pengaruh electrocouter terhadap kepadatan kolagen sejalan dengan efektifitas inflamasi pada luka mencit model diabetes melitus**. Semoga sampai pada laporan akhir nanti, artikelnya telah terbit atau minimal dalam status “*accepted*”.

Pelaksanaan penelitian tahap pertama ini dibantu dan didukung oleh sejumlah pihak. Oleh karena itu diucapkan terimakasih kepada :

1. Laboran Laboratorium Ilmu Alam Dasar Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah membantu pemeliharaan hewan coba dan dokumentasi luka.
2. Staff Laboratorium histologi yang telah membantu dalam proses pewarnaan jaringan

Akhir kata semoga hasil penelitian tahap pertama ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait, dan koreksi maupun saran sangat diharapkan untuk penyempurnaannya.

Magelang, 13 September 2017

Ns. Sodik Kamal, M.Sc.  
NIDN. 0610128001

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii	
RINGKASAN	iii	
PRAKATA	iv	
DAFTAR ISI	v	
DAFTAR GAMBAR	vi	
DAFTAR TABEL	vii	
BAB 1	8	
1.1.	8	
1.2.	10	
BAB 2	DISKRIPSI PROTOTIPE LAIK INDUSTRI YANG DIKEMBANGKAN	8
BAB 3	TRACK RECORD KEGIATAN R&D LEMBAGA LITBANG/INDUSTRI PENGUSUL	8
BAB 4	Roadmap pengembangan prototipe laik industri	8
BAB 5	Business15	
BAB 6	Kemitraan Sumberdaya berdasarkan WBS (15	
BAB 7	Output yang telah dihasilkan sesuai jadwal kegiatan/target output per bulan (dilengkapi dengan narasi):	8
BAB 8	10. Laporan Keuangan Tahap Pertama (70%)	8
DAFTAR PUSTAKA		9

## DAFTAR GAMBAR

## DAFTAR TABEL

1. Tabel 1 : Pembagian Kelompok perlakuan.....10

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perawatan luka merupakan salah satu bentuk asuhan keperawatan. Tujuan perawatan luka adalah mendukung pertumbuhan sel agar luka sembuh dan terhindar dari infeksi. Proses perawatan luka diawali dari pengkajian, menentukan masalah keperawatan, intervensi, implementasi dan evaluasi. Proses tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama, yaitu antara 30 menit sampai 120 menit. Lamanya proses perawatan luka tergantung pada jenis dan derajat luka. Luka yang lebih luas dengan jaringan mati yang banyak membutuhkan waktu perawatan yang lebih lama dibandingkan dengan luka lebih sempit dan sederhana.

Lamanya waktu perawatan luka beresiko menimbulkan resiko kerja bagi perawat. Seorang perawat yang sedang menjalankan tugas merawat luka membutuhkan posisi kerja yang dinamis dan nyaman. Suatu saat seorang perawat dalam bekerja nyaman dengan posisi berdiri, namun suatu saat akan muncul lelah sehingga perawat harus bekerja dalam posisi duduk, begitu juga sebaliknya. Daya tahan seorang dalam menjalankan pekerjaan dengan posisi berdiri adalah.... menit, sedangkan posisi duduk adalah .... menit. Apabila posisi kerja dipaksakan dalam posisi yang tidak nyaman, maka seorang perawat akan mengalami kekakuan otot dan mudah terkilir.

Luka merupakan suatu kondisi terputusnya integritas jaringan kulit. Kulit merupakan bagian tubuh yang berfungsi salah satunya sebagai pelindung primer terhadap resiko infeksi. Kulit yang terluka akan meningkatkan kerentanan penderita untuk terjadi infeksi, hal ini didukung pula oleh cairan luka yang merupakan media yang sangat cocok untuk pertumbuhan bakteri. Contoh bakteri yang sering ditemukan pada luka adalah *staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* dan jenis bakteri lain. Beberapa diantara bakteri tersebut kadang bersifat multi drug resisten, sehingga keberadaannya sangat berbahaya baik untuk penderita luka, perawat, pasien lain dan keluarga. Kondisi tersebut memunculkan permasalahan berupa kejadian infeksi nosokomial atau infeksi yang terjadi di fasilitas layanan kesehatan yang mengancam perawat dan seluruh pengunjung layanan kesehatan tersebut.

Fasilitas perawatan luka yang ada masih bersifat minimalis. Sebuah rumah sakit atau klinik perawatan luka melakukan implementasi perawatan luka yang meliputi pencucian luka, debridemen dan pembalutan masih dilakukan dengan fasilitas yang seadanya. Pencucian luka dilakukan dengan menggunakan tampungan cairan berupa baskom, bengkok bahkan kadang hanya memanfaatkan plastik kresek yang jauh dari aspek estetis, safety dan efisiensi. Ketika menggunakan baskom untuk penampung limbah cair biologis, maka terdapat resiko tumpah, sehingga mengganggu keselamatan kerja bagi perawat dan resiko infeksi nosokomial bagi

pengunjung klinik. Selain itu, ketika mencuci luka menggunakan baskom, maka membutuhkan minimal 2 orang. Satu bertugas untuk merawat dan yang kedua bertugas untuk memegang baskom agar tidak tumpah. Bahkan kondisi yang lebih buruk adalah ketika yang diminta memegang baskom adalah keluarga pasien. Kondisi tersebut menggambarkan proses perawatan luka yang saat ini dengan peralatan yang ada, tidak efisien.

Pada tahun 2011, peneliti telah melakukan pengembangan bed perawatan luka. Bed perawatan luka yang dirancang tersebut telah memenangkan Krenova Award dari Walikota Magelang tahun 2011. Fungsi bed yang sudah ada pada tahun 2011 tersebut sudah menjawab beberapa permasalahan yang digambarkan diatas, namun masih memiliki kekurangan yaitu pada aspek ergonomi dan aspek regulasi penanganan limbah. Kekurangan pada aspek ergonomi terjadi karena ketinggian bed tidak bisa menyesuaikan kondisi pasien dan kondisi kerja perawat. Permasalahan aspek regulasi terjadi karena limbah biologis cair masih disalurkan secara langsung pada pembuangan limbah, sedangkan menurut regulasi yang ada, limbah cair biologi yang tercipta dari pelayanan kesehatan harus dilakukan proses incenerasi atau pembakaran menggunakan suhu tinggi. Hal ini dimaksudkan agar limbah biologi yang mengandung jaringan, hidup, jaringan matidan bakteri serta organisme mikro lainnya dapat dimusnahkan sehingga tidak menimbulkan pencemaran pada air tanah.

Perawatan luka memiliki peluang yang sangat besar untuk dikembangkan. Kasus luka kronis setiap tahun meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penderita Diabetes melitus (DM). Luka DM merupakan luka yang sulit sembuh. luka DM kadang menimbulkan bau yang tidak sedap. Luka DM membutuhkan perawatan yang bagus agar tercipta lingkungan mikro pada luka yang mempercepat penyembuhan luka.

Perawatan luka DM yang bagus membutuhkan waktu yang cukup lama dibandingkan dengan sekedar mengganti balutan luka. Hal ini membutuhkan fasilitas pendukung yang baik pula. Khususnya bed perawatan luka harus memenuhi aspek keamanan dan kenyamanan kerja.

Perawatan luka di klinik perawatan luka yang saat ini ada kurang sesuai dengan prinsip keamanan dan kenyamanan bekerja. Bed perawatan luka masih merupakan bed periksa biasa. Sehingga untuk mencuci luka harus menempatkan baskom di atas tempat tidur, sehingga beresiko untuk mengkontaminasi linen, ruangan bahkan baju pasien dan perawat. Bau yang timbul dari luka juga belum dikelola dengan baik. Hal ini akan membuat suasana kerja menjadi tidak menyenangkan. Hal ini berdampak pada kualitas kerja yang rendah.

Diabetes mellitus adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia yang merupakan akibat dari kerusakan pankreas, gangguan kinerja insulin atau

kedua-duanya (ADA, 2004). Penderita diabetes di Indonesia sebanyak 10,021 juta jiwa dan diperkirakan akan meningkat menjadi 16,168 juta pada tahun 2040 (IDF, 2015). Terdapat sekitar 12 % dari total penderita diabetes mellitus (DM) diperkirakan mengalami komplikasi berupa luka kronis(Yusuf *et al.*, 2016).

## **1.2. Tujuan dan Sasaran**

- a. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan prototipe bed perawatan luka diabetes melitus laik industri
- b. Sasaran dari kegiatan penelitian ini adalah dihasilkan 5 prototipe bed perawatan luka diabetes yang dilengkapi dengan desain, hasil pengujian laboratorium dan review industri

## BAB 2 DISKRIPSI PROTOTIPE LAIK INDUSTRI YANG DIKEMBANGKAN

Muji

## BAB 3 TRACK RECORD KEGIATAN R&D LEMBAGA LITBANG/INDUSTRI PENGUSUL

### A. *Track Record* LP3M Universitas Muhammadiyah Magelang

#### 1. Pengalaman R&D bidang kendaraan gas

Rekam jejak R&D LP3M Universitas Muhammadiyah Magelang dalam hal pengembangan penyembuhan luka adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2010 didirikan klinik perawatan luka yang berfungsi sebagai tempat pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat
2. Pada tahun 2011 mendapatkan krenova award untuk bed perawatan luka
3. Sejak tahun 2010- 2019 dilakukan evaluasi terhadap prototipe bed perawatan luka yang sudah dipakai di klinik perawatan luka.
4. Pada tahun 2016 mendapatkan hibah Penelitian dosen pemula dari ristekdikti, dengan bidang imunologi dalam penyembuhan luka

#### 2. Pengalaman publikasi terkait dengan pengembangan bed perawatan luka

##### A. Perolehan penghargaan dalam 5–10 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul / Tema penghargaan	Pemberi penghargaan
1	2011	Krenova award “Bed perawatan ulkus diabetikum”	Wali Kota Magelang



Gambar 3 : R & D yang sudah dilakukan terkait bed perawatan luka

## **B. *Track Record*R&D PT. Paramount Bed Indonesia**

PT. Paramaount Bed Indonesia (PBI) merupakan Perusahaan yang memproduksi Bed untuk kebutuhan rumah sakit dan aksesoris serta furnitur rumah sakit lainnya. Paramaount Bed Indonesia merupakan perusahaan yang telah berpengalaman cukup lama. Perusahaan ini telah menyuplai kebutuhan rumah sakit hampir di seluruh Indonesia. Perusahaan sebesar pramaount Bed Indonesia tentunya melakukan research and development secara terus menerus dan terarah. Hal ini terlihat dari produk-produk yang diciptakan selalu mengikuti keinginan pasar. Bukti lain terkait Riset oleh PBI adalah [https://www.researchgate.net/publication/329209469\\_OPTIMASI\\_DESAIN\\_KINEMATIK\\_LINKAGE\\_MEKANISME\\_PENGATUR\\_KETINGGIAN\\_TEMPAT\\_TIDUR\\_PASIEN](https://www.researchgate.net/publication/329209469_OPTIMASI_DESAIN_KINEMATIK_LINKAGE_MEKANISME_PENGATUR_KETINGGIAN_TEMPAT_TIDUR_PASIEN).

Produk R&D PT Paramount Bed Indonesia (riset industri) antara lain :



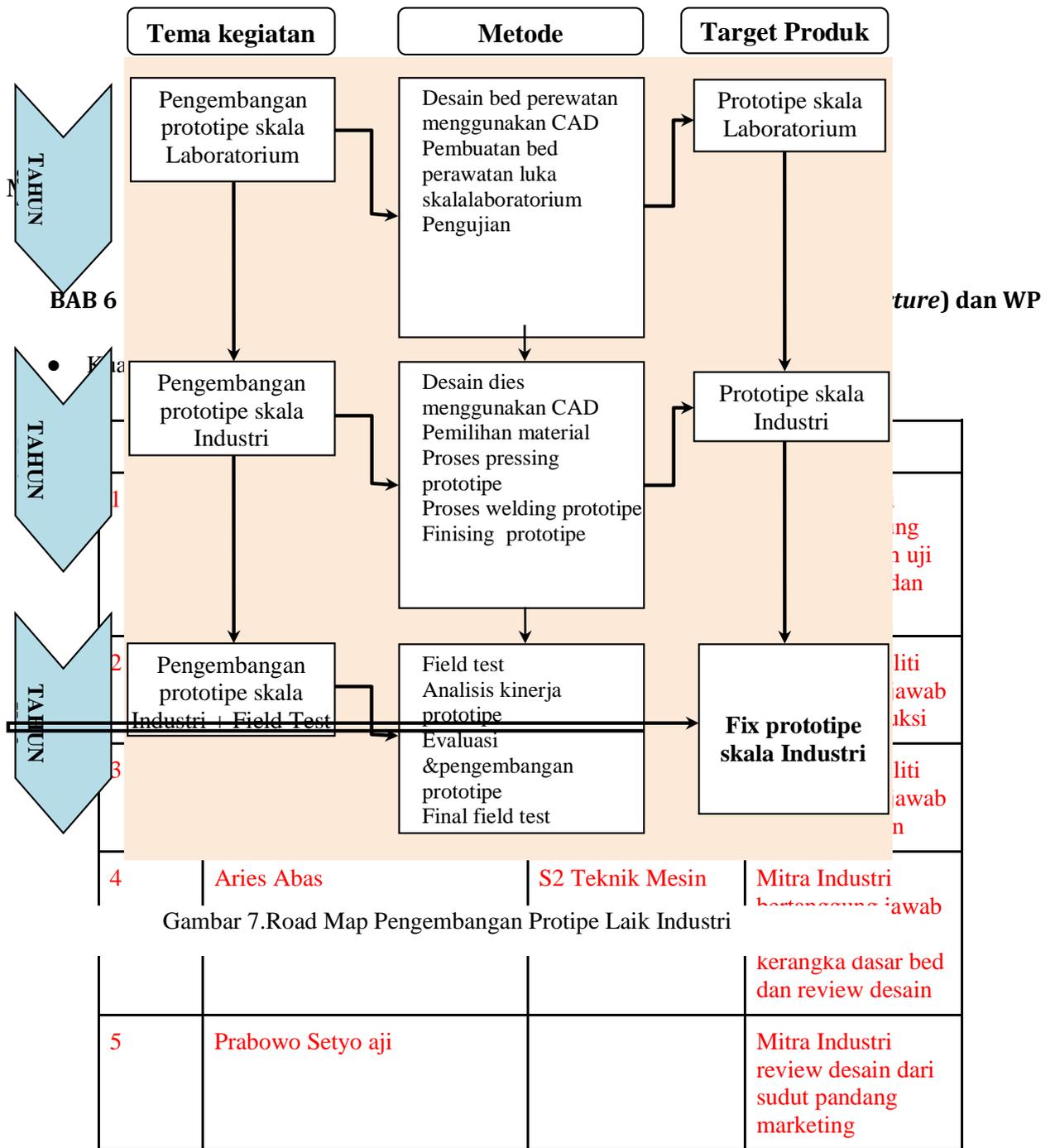
Gambar 4. Bed Perawatan untuk pelayanan di RS Produk PT PBI



Gambar 5. Matras produk PT PBI

## **BAB 4 Roadmap pengembangan prototipe laik industri**

saya kesulitan edit yang bentuk gambar, saya edit offline



Gambar 7.Road Map Pengembangan Protipe Laik Industri

- Kelengkapan sarpras litbang & produksi.
- Sharing pembiayaan

<b>Instansi</b>	<b><i>In kind</i></b>	<b><i>In cash</i>(Juta Rp)</b>	<b>Penggunaan biaya</b>
PT. paramount bed	Mesin produksi	50.000.000	Perawatan mesin dan HR pelaksana
Univ. Muh. Magelang	Laboratorium Perancangan	50.000.000	Pengembangan media dan biaya pengujian

**BAB 7 Output yang telah dihasilkan sesuai jadwal kegiatan/target output per bulan (dilengkapi dengan narasi):**

- Detail desain
- Hasil uji prototipe

pengujian prototipe dilakukan di unit perawatan luka klinik pratama universitas muhammadiyah magelang pada 20-30 september 2019. uji prototipe bertujuan :

1. Analisis ergonomi prototipe bed perawatan luka diabetes.

Analisis ergonomis dikaji pada 22 responden yang menjalankan demonstrasi perawatan luka yang melibatkan probandus. Analisis ergonomis dilakukan dengan menggunakan instrumen Rapid Entire Body Assessment (REBA). Hasil analisis ergonomis dengan menggunakan REBA tersaji dalam tabel 7.1

SKOR REBA	Bed Prototipe	Bed Konvensional
Posisi Duduk	1	1
Posisi berdiri	1	7

berdasarkan tabel hasil analisis ergonomi menggunakan REBA pada bed prototipe dan bed konvensional menunjukkan bahwa prototipe dapat digunakan oleh perawat pada 2 posisi kerja yang aman yaitu duduk dan berdiri. sedangkan penggunaan bed konvensional akan memberikan resiko sedang (Skor REBA 7) sehingga bed konvensional harus diubah agar menurunkan resiko ketidak ergonomisan bed. Tingkat ergonomi bed perawatan luka berdasarkan analisis ergonomi menggunakan instrumen REBA adalah prototipe masuk dalam kategori level resiko diabaikan (Skor Reba 1). hal ini menunjukkan bahwa prototipe aman dan layak digunakan untuk kerja perawat dengan perbaikan atau penyesuaian minimal.

Prototipe bed perawatan luka memiliki level resiko rendah didukung oleh keberadaan pengatur ketinggian pada bed tersebut. pengatur ketinggian ini berfungsi untuk menyesuaikan dengan posisi nyaman perawat, posisi nyaman pasien dan karakter fisik

perawat. Ketika perawat membutuhkan posisi kerja dengan mobilitas yang lebih tinggi, maka perawat merasa nyaman dalam posisi berdiri. sebaliknya, ketika perawat harus menjalankan pekerjaan dengan durasi yang cukup lama, tingkat mobilitas rendah maka posisi yang perawat pilih adalah posisi duduk (Lampiran .....).

2. Analisis deskriptif terhadap tingkat kenyamanan

Variabel tingkat kenyamanan diukur pada responden pasien dan perawat. terdapat 5 pasien dan 3 perawat yang terlibat dalam penelitian variabel ini. penelitian pada variabel ini merupakan penelitian deskriptif komparatif. responden yang terlibat dalam penelitian diminta untuk mencoba melakukan kegiatan dengan menggunakan 2 jenis bed yang berbeda. kegiatan yang harus dijalankan oleh pasien adalah naik dan turun dari bed, sedangkan kegiatan yang dilakukan oleh perawat adalah mempraktikkan merawat pasien dalam posisi berdiri dan duduk. Langkah pertama responden diminta untuk menggunakan bed konvensional dan selanjutnya diminta untuk menggunakan bed prototipe. Selanjutnya responden diminta untuk memberikan kesan ketika melakukan kegiatan tersebut.

Hasil menunjukkan bahwa tingkat kenyamanan pasien pada saat melakukan kegiatan naik dan turun bed, menyatakan bahwa pasien lebih nyaman menggunakan prototipe dibandingkan dengan bed konvensional (Lampiran ....). faktor yang mendukung kenyamanan ini adalah adanya bagian bed yang berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan tingkat ketinggian bed pada bed prototipe. sehingga ketika pasien naik di bed prototipe tidak membutuhkan bantuan peralatan ataupun bantuan dari keluarga dan perawat. sedangkan ketika menggunakan bed konvensional, selain pasien merasa tidak nyaman, juga terdapat resiko terjadi cedera pada tubuh.

3. Analisis deskriptif terhadap keselamatan kerja

keselamatan kerja merupakan sebuah parameter penting yang akan mempengaruhi kinerja perawat. terdapat 3 lingkup keselamatan kerja yaitu :

1. keselamatan alat
2. keselamatan manusia / human
3. keselamatan lingkungan / environment

analisis keselamatan kerja pada bed ini difokuskan pada lingkup ke-2 dan 3.

● Jumlah prototipe yang telah dihasilkan

jumlah prototipe yang telah dihasilkan terdapat 5 buah yang terdiri dari desain 1 dan 2. untuk desain 1 berjumlah 3 buah dan desain 2 berjumlah 2 buah. masing-masing prototipe memiliki karakter dan keunggulan masing-masing.

**BAB 8 10. Laporan Keuangan Tahap Pertama (70%)**

## DAFTAR PUSTAKA

Lampiran: dokumentasi kegiatan

Rapat dengan pihak paramount dihotel trio

Kunjungan ke show room paramount

---