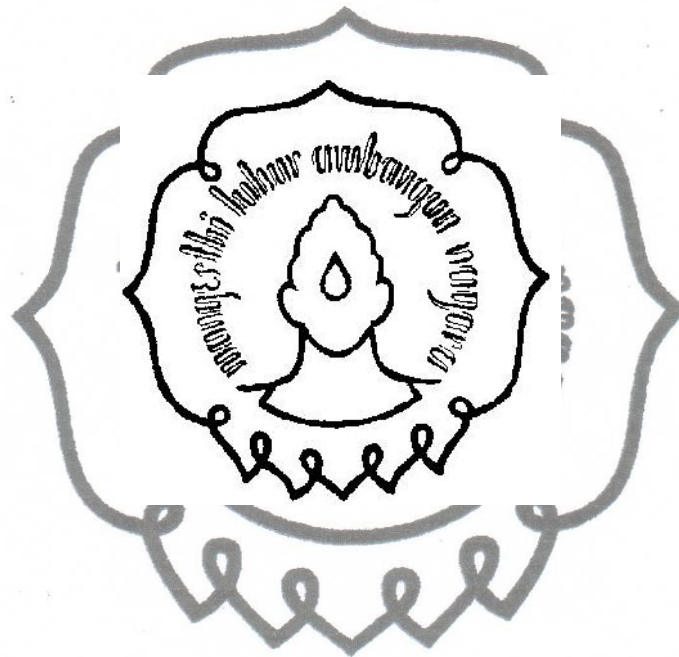


**ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA KERJA PERAWAT  
HEMODIALISIS MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC  
HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION APPROACH*  
(SHERPA)**

**Skripsi**

Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana



**FEBRI MUHAMMAD RACHADIAN  
I 0309021**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2013**

*commit to user*

**LEMBAR PENGESAHAN****ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA KERJA  
PERAWAT HEMODIALISIS MENGGUNAKAN  
METODE *SYSTEMATIC HUMAN ERROR  
REDUCTION AND PREDICTION APPROACH*  
(SHERPA)****SKRIPSI**

oleh :

**Febri Muhammad Rachadian  
1 0309021**

Telah disidangkan di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret dan diterima guna memenuhi persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana Teknik.

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 3 Oktober 2013

Tim Penguji :

1. Irwan Iftadi, ST, M.Eng  
NIP. 19700404 199603 1 002

(.....)

2. Wakhid Ahmad Jauhari, ST, MT  
NIP. 19791005 200312 1 003

(.....)

3. Rahmaniyah Dwi Astuti, ST, MT  
NIP. 19760122 199903 2 001

(.....)

4. Dr. Eko Pujiyanto, S.Si, MT  
NIP. 19700612 199702 1 001

(.....)

Mengesahkan,

**Ketua Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknik,****Dr. Cucuk Nur Rosyidi, ST, MT  
NIP. 19741104 199903 1 001**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya mahasiswa Jurusan Teknik Industri UNS yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Febri Muhammad Rachadian  
NIM : I 0309021  
Judul TA : Analisis *Human Error* Pada Kerja Perawat Hemodialisis  
Menggunakan Metode *Systematic Human Error Reduction And  
Prediction Approach (SHERPA)*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir (TA) atau Skripsi yang saya susun tidak mencontoh atau melakukan plagiat dari karya tulis orang lain. Jika terbukti bahwa Tugas Akhir yang saya susun mencontoh atau melakukan plagiat dapat dinyatakan batal atau gelar Sarjana yang saya peroleh dengan sendirinya dibatalkan atau dicabut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan kebohongan maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 19 Oktober 2013



Febri Muhammad Rachadian  
I 0309021

## SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH


Saya mahasiswa Jurusan Teknik Industri UNS yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Febri Muhammad Rachadian  
NIM : I 0309021  
Judul TA : Analisis *Human Error* Pada Kerja Perawat Hemodialisis  
Menggunakan Metode *Systematic Human Error Reduction And  
Prediction Approach* (SHERPA)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir (TA) atau Skripsi yang saya susun sebagai syarat lulus Sarjana S1 disusun secara bersama-sama dengan Pembimbing 1 dan Pembimbing 2. Bersamaan dengan syarat pernyataan ini bahwa hasil penelitian dari Tugas Akhir (TA) atau Skripsi yang saya susun bersedia digunakan untuk publikasi dari *proceeding*, jurnal atau media penerbit lainnya baik di tingkat nasional maupun internasional sebagaimana mestinya yang merupakan bagian dari publikasi karya ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 19 Oktober 2013

  
METERAI  
TEMPEL  
Rp 6000  
C5546ABF67559765  
6000  
Feбри Muhammad Rachadian  
I 0309021



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “**Analisis *Human Error* Pada Kerja Perawat Hemodialisis Menggunakan Metode *Systematic Human Error Reduction And Prediction Approach (SHERPA)***”.

Laporan Skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, bantuan, dan dukungan yang tak ternilai terhadap pihak-pihak sebagai berikut :

1. Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya.
2. Ayahanda Bambang Suprihadi dan Ibunda Eti Surtiati, kedua orang tua yang selalu mendoakan, menyayangi, dan memberi dukungan baik moril maupun materiil.
3. Kakak-kakak tercinta Firman Muhammad Basar, S.Pd. dan dr. Muhammad Arief Budiman atas motivasi dan dukungannya agar dapat lulus dan wisuda bersama di tahun 2013.
4. Bapak Dr. Cucuk Nur Rosyidi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri UNS.
5. Bapak Irwan Iftadi, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan pengalaman yang sangat berharga.
6. Bapak Wakhid Ahmad Jauhari, S.T., M.T. selaku pembimbing II dan pembimbing akademik yang telah memberikan banyak bimbingan dan pengarahan selama menyelesaikan laporan skripsi dan masa studi sarjana.
7. Bapak Dr. Eko Pujiyanto, S.Si., M.T. dan Ibu Rahmadiyah Dwi Astuti, S.T., M.T. selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran terhadap penelitian ini.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Karyawan TI UNS atas semua ilmu dan keramahan yang telah diberikan pada penulis.
9. Perawat hemodialisis RS. dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor : Ibu Cucu, Ibu Sayu, Mas Herry, Teh Lutfianti, Teh Dede dan Teh Mahda atas bimbingan dan

*commit to user*

pengarahannya selama penelitian di RS. dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor unit Haemodialisa.

10. Teman-teman tim asisten Laboratorium Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi angkatan 2009 atas segala motivasi dan dukungan yang telah diberikan.
11. Teman-teman Teknik Industri UNS angkatan 2009 atas segala semangat, motivasi, doa dan dukungan.
12. Mas Beny Nugroho, S.T. dan Mbak Ellenia Oky Ayu Saputri S.T. atas inspirasi, semangat dan motivasi.
13. Teman-teman kontrakan *Cushbne* : Rakhman Ardiansyah S.T., Febrinata S.T., Anjar Setyo Pamudji S.T. dan Nur Hamid Musthofa atas motivasi dan semangat saling membangun selama 2 tahun bersama.
14. Teman-teman kos Bu Kusen : Danang Wibawa Shakti, Rd. M. Adnan Sagery, S.E., Fikri Indra Maulana dan M. Khaerul Insan atas semangat dan perjuangannya bersama-sama merantau di Solo.
15. Dwi Intan Widyastuti, Djirjize Abdul Hakim Fatkhurrohman, Naditya Fitriani Hasanah dan teman-teman PLAT F atas bantuan, semangat, doa, motivasi dan dukungan yang tulus.
16. Maureen Sadhana A.Md., terima kasih atas inspirasinya untuk tetap fokus menyelesaikan studi sarjana tepat waktu dan hasil yang baik.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan, doa, semangat, dan motivasi yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Penulis mengharapkan kritik, masukan dan saran yang membangun untuk penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surakarta, Oktober 2013

Penulis

*commit to user*

## ABSTRAK

**Febri Muhammad R., NIM : I 0309021. ANALISIS HUMAN ERROR PADA KERJA PERAWAT HEMODIALISIS MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION APPROACH (SHERPA). Skripsi, Surakarta: Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Oktober 2013.**

Beberapa tahun terakhir, masalah serius terkait kesehatan semakin meningkat. Salah satu masalah serius ialah penurunan fungsi ginjal. Indonesia termasuk negara dengan tingkat penderita gagal ginjal kronik yang cukup tinggi. Hemodialisis merupakan salah satu terapi pengobatan untuk mengganti sebagian fungsi ginjal pada keadaan gagal ginjal. Rumah Sakit (RS) dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor adalah salah satu penyedia fasilitas terapi hemodialisis. Permintaan hemodialisis yang meningkat memerlukan fasilitas yang memadai, baik dari mesin dialisis maupun perawat hemodialisis, sehingga dilakukan penambahan mesin dan perawat hemodialisis. Banyaknya jumlah tindakan dengan jumlah perawat hemodialisis dalam 1 shift yang tidak sebanding dapat menimbulkan kesalahan dalam pengoperasian mesin dialisis. Penelitian ini ingin mengidentifikasi tugas-tugas dari perawat hemodialisis menggunakan *Hierarchical Task Analysis* (HTA) dan menganalisis *human error* yang dilakukan oleh perawat hemodialisis menggunakan *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach* (SHERPA). *Bottom-level* dari HTA akan menjadi masukan dalam SHERPA. Hasil penelitian dan pengolahan data, hasil HTA menunjukkan bahwa jumlah tugas perawat hemodialisis adalah 42 tugas. Tujuan utama dari perawat hemodialisis terhadap mesin dialisis TORAY TR-FX adalah membantu proses hemodialisis berjalan aman dan lancar. Hasil SHERPA menunjukkan bahwa terdapat total 42 kemungkinan *error*. Potensi *error* yang tinggi menurut taksonomi *error* sebanyak 26 kemungkinan *error* yaitu menghilangkan operasi sebanyak 7 tugas (26,92%), operasi yang salah pada objek yang benar sebanyak 9 tugas (34,62%), menghilangkan pemeriksaan sebanyak 7 tugas (26,92%) dan tidak mendapatkan informasi sebanyak 3 tugas (11,54%).

**Kata Kunci :** *human error*, hemodialisis, gagal ginjal, *Hierarchical Task Analysis* (HTA), *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach* (SHERPA).

xiv + 55 halaman; 5 gambar; 5 tabel; 10 lampiran

Daftar pustaka : 26 (1981-2012)

## ABSTRACT

**Febri Muhammad R., NIM : I 0309021. HUMAN ERROR ANALYSIS IN HEMODIALYSIS NURSE TASK USING SYSTEMATIC USING HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION APPROACH (SHERPA) METHOD. Thesis, Surakarta: Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Sebelas Maret University, October 2013.**

In recent years, serious health-related problems is increasing. One serious problem is the decline in kidney function. Indonesia is a country with levels of patients with chronic renal failure is quite high. Hemodialysis is one of therapy treatment to replace kidney function in partial renal failure. Hospital (RS) dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor is one of the leading providers of hemodialysis therapy facility. Increasing demand hemodialysis need adequate facilities, both from the dialysis machine and hemodialysis nurses, so that the addition of hemodialysis machines and nurses. A large number of actions by the number of hemodialysis nurses in one shift which is not proportional to raises an error in the operation of dialysis machines. This study wants to identify the tasks of hemodialysis nurses using HTA (Hierarchical Task Analysis) and analyzing human error made by hemodialysis nurses using SHERPA (Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach). Bottom-level of the HTA will be put in SHERPA. Results of research and data processing, the results from HTA shows that there are 42 tasks in hemodialysis process. The main purpose of hemodialysis nurses with the dialysis machine TORAY TR-FX is to assure that the hemodialysis process can be run smoothly and safely. SHERPA results show that there are total 42 possible errors. High potential error based on error taxonomy is 26 possible errors, there are eliminating operations is 7 tasks (26,92%), wrong operation on the correct object is 9 tasks (34,62%), eliminating examination is 7 tasks (26,92%) and no information is 3 tasks (11,54%).

**Keywords :** human error, hemodialysis, renal failure, Hierarchical Task Analysis (HTA), Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA).

xiv + 55 pages; 5 drawings; 5 tables; 10 attachments.

Bibliography : 26 (1981-2012)



## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....   | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....   | <b>ii</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH</b> .....                            | <b>iii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b> .....                               | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   |             |
| 1.1 Latar Belakang .....   | I – 1       |
| 1.2 Perumusan Masalah .....  | I – 3       |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....  | I – 3       |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....   | I – 3       |
| 1.5 Batasan Masalah .....  | I – 4       |
| 1.6 Asumsi Penelitian .....  | I – 4       |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....  | I – 4       |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>   |             |
| 2.1 Ergonomi .....   | II – 1      |
| 2.2 <i>Human Error</i> .....   | II – 2      |
| 2.2.1 Penyebab <i>Human Error</i> .....  | II – 2      |
| 2.2.2 Taksonomi <i>Human Error</i> .....   | II – 3      |
| 2.2.3 Teknik-Teknik Identifikasi <i>Human Error</i> .....                          | II – 4      |
| 2.3 <i>Hierarchical Task Analysis (HTA)</i> .....                                  | II – 5      |
| 2.3.1 Prosedur Penggunaan HTA .....  | II – 6      |
| 2.3.2 Kelebihan dan Kelemahan HTA .....  | II – 9      |
| 2.4 <i>Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)</i> ..... | II – 10     |

*commit to user*

|   |   |         |
|---|---|---------|
| 2.4.1   | Prosedur Penggunaan SHERPA .....  | II – 11 |
| 2.4.2   | Perbandingan antara SHERPA dengan Metode Identifikasi<br><i>Human Error</i> Lainnya ..... | II – 14 |
| 2.4.3   | Kelebihan dan Kelemahan SHERPA .....  | II – 16 |
| <b>BAB II METODOLOGI PENELITIAN</b>           |   |         |
| 3.1   | Observasi .....   | III – 2 |
| 3.1.1   | Wawancara <i>Stakeholders</i> .....   | III – 2 |
| 3.1.2   | Identifikasi SOP Mesin Dialisis TORAY TR-FX .....   | III – 2 |
| 3.1.3   | Identifikasi SOP Hemodialisis .....   | III – 2 |
| 3.1.4   | Rekam Proses Hemodialisis .....   | III – 2 |
| 3.2   | Pembuatan HTA .....   | III – 3 |
| 3.2.1   | Penentuan Tujuan Analisis .....   | III – 3 |
| 3.2.2   | Penentuan Tujuan Tugas .....  | III – 3 |
| 3.2.3   | Identifikasi Sumber-Sumber Tugas .....  | III – 3 |
| 3.2.4   | Pengumpulan Data dan Rancangan Diagram Dekomposisi .....                                  | III-4   |
| 3.2.5   | Pemeriksaan Ulang Validitas Dekomposisi dengan<br><i>Stakeholders</i> .....               | III – 4 |
| 3.3   | Analisis SHERPA .....   | III – 4 |
| 3.3.1   | Klasifikasi Tugas .....   | III – 4 |
| 3.3.2   | Identifikasi <i>Human Error</i> .....   | III – 4 |
| 3.3.3   | Analisis Akibat .....   | III – 5 |
| 3.3.4   | Analisis Pemulihan .....  | III – 5 |
| 3.3.5   | Analisis Probabilitas Berurutan .....   | III – 5 |
| 3.3.6   | Analisis Tingkat Kekritisan .....   | III – 5 |
| 3.3.7   | Analisis Perbaikan .....  | III – 5 |
| 3.4   | Usulan Strategi Perbaikan Kontrol <i>Checklist</i> Hemodialisis .....                     | III – 5 |
| <b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> |   |         |
| 4.1   | Observasi .....   | IV – 1  |
| 4.1.1   | Wawancara <i>Stakeholders</i> .....   | IV – 1  |
| 4.1.2   | Identifikasi SOP Mesin Dialisis TORAY TR-FX .....   | IV – 1  |
| 4.1.3   | Identifikasi SOP Hemodialisis .....   | IV – 2  |
| 4.1.4   | Rekam Proses Hemodialisis .....   | IV – 2  |

|   |        |
|---|--------|
| 4.2 Pembuatan HTA .....   | IV – 3 |
| 4.2.1 Penentuan Tujuan Analisis .....   | IV – 3 |
| 4.2.2 Penentuan Tujuan Tugas .....  | IV – 3 |
| 4.2.3 Identifikasi Sumber-Sumber Informasi Tugas .....                            | IV – 3 |
| 4.2.4 Pengumpulan Data dan Rancangan Diagram Dekomposisi .....                    | IV-3   |
| 4.2.5 Pemeriksaan Ulang Validitas Dekomposisi dengan<br><i>Stakeholders</i> ..... | IV – 4 |
| 4.3 Analisis SHERPA .....   | IV-10  |
| 4.3.1 Klasifikasi Tugas .....   | IV-10  |
| 4.3.2 Identifikasi <i>Human Error</i> .....                                       | IV-10  |
| 4.3.3 Analisis Akibat .....   | IV-10  |
| 4.3.4 Analisis Pemulihan .....  | IV-11  |
| 4.3.5 Analisis Probabilitas Berurutan .....                                       | IV-11  |
| 4.3.6 Analisis Tingkat Kekritisian .....  | IV-11  |
| 4.3.7 Analisis Perbaikan .....  | IV-11  |
| 4.4 Usulan Strategi Perbaikan Kontrol <i>Checklist</i> Hemodialisis .....         | IV-22  |

## **BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL**

|   |       |
|---|-------|
| 5.1 Analisis SHERPA .....                 | V – 1 |
| 5.1.1 Tindakan .....                      | V – 1 |
| 5.1.2 Pemeriksaan .....                   | V – 1 |
| 5.1.3 Penerimaan Informasi .....          | V – 2 |
| 5.2 Analisis Perbaikan .....              | V – 2 |
| 5.2.1 Prosedur .....                      | V – 2 |
| 5.2.2 Pelatihan .....                     | V – 3 |
| 5.2.3 Kombinasi Prosedur-Organisasi ..... | V – 3 |

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

|                      |        |
|----------------------|--------|
| 6.1 Kesimpulan ..... | VI – 1 |
| 6.2 Saran .....      | VI – 1 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

|                  |  |         |
|------------------|--|---------|
| <b>Tabel 2.1</b> | Taksonomi <i>Error</i> Yang Mungkin Terjadi.....               | II – 12 |
| <b>Tabel 2.2</b> | Evaluasi Perbandingan Beberapa Teknik <i>Human Error</i> ..... | II – 15 |
| <b>Tabel 4.1</b> | Perubahan Diagram Dekomposisi .....                            | IV – 5  |
| <b>Tabel 4.2</b> | SHERPA.....  | IV–13   |
| <b>Tabel 4.3</b> | Kontrol <i>Checklist</i> Hemodialisis.....                     | IV–22   |





## DAFTAR GAMBAR

|               |            |   |        |
|---------------|------------|---|--------|
| <b>Gambar</b> | <b>2.1</b> | Taksonomi <i>Human Error</i> (Reason, 1997) ..... | II – 4 |
| <b>Gambar</b> | <b>2.2</b> | Mesin Dialisis TORAY TR-FX.....                   | II-17  |
| <b>Gambar</b> | <b>2.3</b> | Ginjal Buatan (Dialiser).....                     | II-17  |
| <b>Gambar</b> | <b>3.1</b> | Diagram Alir Penelitian.....                      | III-1  |
| <b>Gambar</b> | <b>4.1</b> | Diagram Dekomposisi HTA.....                      | IV-7   |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                       |   |        |
|-----------------------|---|--------|
| <b>Lampiran L1.1</b>  | SOP Persiapan Pasien Memulai <i>Dialysis</i> .....                              | L1 – 1 |
| <b>Lampiran L1.2</b>  | SOP Priming .....   | L1 – 2 |
| <b>Lampiran L1.3</b>  | SOP Memulai Punksi Cimino.....  | L1 – 3 |
| <b>Lampiran L1.4</b>  | SOP Pengamatan Selama Dialysis.....   | L1 – 5 |
| <b>Lampiran L1.5</b>  | SOP Mengakhiri Dialysis Pasien.....   | L1 – 7 |
| <b>Lampiran L1.6</b>  | SOP Mesin Dialisis TORAY TR-FX .....  | L1 – 8 |
| <b>Lampiran L1.7</b>  | Kuesioner Pemilihan Mode <i>Error</i> dan Tingkat Kekritisan.....               | L1-11  |
| <b>Lampiran L1.8</b>  | Rekapitulasi Kuesioner Pemilihan Mode <i>Error</i> dan Tingkat Kekritisan ..... | L1-29  |
| <b>Lampiran L1.9</b>  | Hasil Wawancara.....  | L1-31  |
| <b>Lampiran L1.10</b> | Diagram Dekomposisi HTA Hemodialisis Keseluruhan                                | L1-43  |