

## IBIKK REWINDING DAN REKONDISI MOTOR LISTRIK

**Purwito<sup>1)</sup>, Hamdani<sup>2)</sup>, dan Hasyim<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang

### ABSTRAK

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Sebagian besar aplikasi dari motor listrik untuk rumah tangga digunakan untuk pompa air, mixer, bor listrik, kipas angin. Pada industri Kawasan Industri Makassar (KIMA) sekitar 70 % menggunakan beban motor listrik untuk aplikasi memutar impeller pompa, fan, blower, menggerakkan compressor, mengangkat beban, elevator, lift, crane, mixer, dan-lain lain. Dalam pengoperasiannya motor-motor listrik sering mengalami trouble/kerusakan terutama pada kumparan/belitan yang terbakar, sehingga dibutuhkan jasa layanan service penggulangan ulang (*rewinding*). Jasa layanan service yang ada di Makassar, selama ini masih konvensional (berdasar *feeling*) dalam melakukan *rewinding*, sehingga hasil *rewinding* kurang optimal. Hal ini dapat berakibat mengurangi sejumlah factor yang berkontribusi terhadap memburuknya efisiensi motor, desain slot dan gulungan, bahan gulungan, kinerja pengisolasi dan suhu operasi. Sebagai contoh, bila panas diterapkan pada pita gulungan laminasi, maka pengisolasi diantara laminasinya dapat berubah, sehingga meningkatkan kehilangan arus eddy. Perubahan dalam celah udara dapat mempengaruhi factor daya dan keluaran output. Padahal jika *rewinding* dilakukan dengan benar, efisiensi motor dapat terjaga, bahkan dapat ditingkatkan, dengan cara mengubah desain, menggunakan kawat email yang memiliki penampang yang lebih besar, ukuran slot yang sesuai akan mengurangi eddy current pada stator sehingga dapat meningkatkan efisiensi motor, Hampir 35% (Makassar dalam angka 2014) motor-motor listrik pada Industri dan rumah tangga *direwinding*, hal ini merupakan peluang terbesar dalam mengembangkan unit usaha *rewinding*, terutama dalam merekondisi motor-motor listrik yang dapat dijadikan sumber pendapatan mandiri Politeknik Negeri Ujung Pandang. Sekali didirikan IBIKK Unit Usaha *Rewinding* Motor-motor Listrik ini, diusahakan dapat menciptakan peluang berwira usaha bagi mahasiswa dan masyarakat, melalui pelatihan *rewinding*, dan menjalin kerjasama dengan industri, jasa layanan service *rewinding* di kota Makassar. Berdasarkan hasil kegiatan pada rogram IBIKK *Rewinding* Dan *Rekondisi* Motor Listrik khususnya motor listrik 3 Fasa, maka dapat disimpulkan bahwa Produksi Tahun pertama sesuai revisi usulan proposal motor listrik 1 fasa ditiadakan, 13 buah motor listrik 3 fasa dibawah 1 HP, 10 buah motor listrik 3 fasa 2,5 HP – 5 HP, 1 buah motor listrik diatas 5 HP. Prosentase kemajuan program kegiatan ini sekitar 95 %, hanya dari segi pemasaran masih jauh dari target finansial yang diharapkan dan tetap dilanjutkan pada tahun berikutnya dengan target produksi dan fokus pada pemasaran

**.Kata Kunci :** *Rewinding, Rekondisi, Motor-Motor Listrik*

### I. PENDAHULUAN

Pada saat ini kebutuhan terhadap alat produksi tepat guna sangat diperlukan, guna meningkatkan efisiensi waktu dan biaya. Sebagian besar alat industri dan rumah tangga menggunakan tenaga listrik sebagai energi penggerak utamanya, yaitu motor listrik. Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya, memutar impeller pompa, crane, elevator, lift, fan atau blower, menggerakkan kompresor, dan aplikasi lain. Motor listrik juga digunakan di rumah, misalnya, mixer, pompa air, fan, bor listrik, juga di industri skala kecil maupun industri skala besar, diperkirakan bahwa motor listrik menggunakan sekitar 70% beban listrik total industry Dalam pengoperasiannya motor- motor listrik sering mengalami kerusakan pada belitannya akibat panas yang berlebih, sehingga perlu digulung ulang (*rewinding*) melalui jasa layanan service *rewinding*.

Dalam melaksanakan jasa layanan service, hal utama yang harus diperhatikan adalah kualitas kerja, terutama dalam menentukan ukuran kawat email, isolasi kawat email, pemanasan isolasi, jarak antara celah rotor dan stator dan serangkaian pengukuran dan pengujian efisiensi/kualitas. Namun mengingat peralatan yang terbatas dan keterbatasan wawasan pengetahuan Sumber Daya Manusia (SDM), hal-hal tersebut terkadang kurang diperhatikan (hanya berdasar *feeling*) tanpa adanya alat ukur yang spesifik yang mendukung pekerjaan tersebut, sehingga terkadang pekerjaan tidak dapat dikerjakan dalam waktu yang relatif singkat atau terkadang hasil pekerjaan tersebut kurang optimal. Masalah ini terus berlanjut tanpa ada usaha peningkatan yang berarti pada jasa layanan service. Berdasar uraian diatas, ini merupakan peluang besar dalam mengembangkan unit usaha *rewinding*, maka pada program Ipteks bagi Inovasi dan Kreativitas Kampus (IBIKK) ini diusulkan untuk didirikan unit usaha *Rewinding* dan *Rekondisi* Motor Listrik Politeknik Negeri Ujung Pandang yang dapat membina kerjasama dengan usaha jasa layanan service, Industri (KIMA), produsen, dan pemasarannya khususnya di kota Makassar dan sekitarnya. Dengan adanya unit usaha tersebut

diharapkan dapat mempercepat proses pengembangan budaya kewirausahaan di Kampus, memperoleh sumber pendapatan mandiri, dan memberikan kegiatan pelatihan dan workshop dengan biaya terjangkau yang bertujuan memberi peningkatan *life skill* kepada masyarakat (SDM) jasa layanan service dan mahasiswa tentang teknis penggulungan ulang dan serangkaian pengukuran dan pengujian terhadap motor-motor listrik yang telah direwinding. Dengan keterampilan dan keahlian yang dimiliki, diharapkan dapat membuka mitra jasa layanan service baru.

## **BAB 2 TARGET DAN LUARAN**

Produksi Tahun pertama sesuai revisi usulan proposal motor listrik 1 fasa ditiadakan, 13 buah motor listrik 3 fasa dibawah 1 HP, 10 buah motor listrik 3 fasa 2,5 HP – 5 HP, 1 buah motor listrik diatas 5 HP.

## **BAB 3. METODE PELAKSANAAN BAHAN BAKU**

Bahan yang merupakan inputan yang digunakan dalam menghasilkan produk dimana bahan tersebut secara menyeluruh tampak pada produk jadinya (merupakan bagian terbesar dari bentuk barang). Berdasarkan pengertian tersebut, maka bahan utama adalah motor-motor listrik yang rusak, kawat email dengan kualitas yang baik, mesin rewinding, dan peralatan-peralatan penunjang, sedangkan peserta pelatihan merupakan bahan baku dalam bentuk produk jasa untuk meningkatkan kualitas SDM. Persediaan bahan baku tersebut sudah banyak tersedia di toko-toko yang berada di jalan Veteran Selatan Makassar, begitupula untuk motor- motor listrik yang rusak melalui kerjasama dengan industri (KIMA), jasa-jasa layanan service, perumahan, bahkan dari institusi- institusi yang ada dikota Makassar cukup banyak tersedia. Dengan demikian kontinuitas dalam usaha rewinding dan rekondisi motor listrik tidak akan terganggu dalam pengadaan bahan baku. Merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan atau menambah nilai guna suatu barang (benda) sehingga lebih bermanfaat. Dengan demikian melalui kegiatan program IBIKK ini kelak akan dihasilkan barang yaitu berupa motor-motor listrik rekondisi dan wira usaha baru dalam merewinding motor-motor listrik.

## **PRODUKSI**

Target produksi pada tahun pertama 10 motor listrik 1 fasa <5Kw, 20 motor listrik 3 fasa<10Kw, 10 peserta pelatihan, 1 wira usaha baru. Pada tahun kedua 20 motor listrik 1 fasa, 30 motor listrik 3 fasa, 20 peserta pelatihan, 2 wira usaha baru. Pada tahun ketiga 30 motor listrik 1 fasa, 50 motor listrik 3 fasa, 5 motor 3 fasa dengan torsi yang besar, 30 peserta pelatihan, 5 wira usaha baru.

## **MANAJEMEN**

Manajemen adalah merupakan suatu seni / ilmu proses dalam membuat perencanaan, pengorganisasian, mengendalikan dan pengawasan dengan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai target luaran. Salah satunya adalah melalui pencatatan transaksi keuangan program IBIKK yaitu, dengan menggunakan dokumen pencatatan

## **PEMASARAN**

Merupakan usaha terpadu untuk menggabungkan rencana-rencana strategis yang diarahkan kepada usaha pemuas kebutuhan dan keinginan konsumen untuk memperoleh keuntungan yang diharapkan melalui proses pertukaran atau transaksi. Dengan demikian maka segala aktifitas unit usaha diarahkan untuk dapat memuaskan konsumen, yang pada akhirnya bertujuan untuk memperoleh keuntungan. Ada tiga konsep pemasaran yang akan diterapkan dalam program IBIKK ini, antara lain kegiatan IBIKK ini berorientasi pada pangsa pasar, Volume penjualan yang menguntungkan harus menjadi tujuan unit usaha dan bukannya volume untuk kepentingan volume itu sendiri, seluruh kegiatan pemasaran harus dikoordinasikan secara on line dan sistematis. Salah satunya melalui website, brosur, mendatangi pelanggan, memberi layanan konsultasi pada pelanggan dan lain-lain.

## **SUMBER DAYA MANUSIA**

Sumber daya manusia yang mumpuni terdiri dari daya pikir dan daya fisik setiap manusia, tegasnya kemampuan setiap manusia ditentukan oleh daya pikir dan daya fisiknya. SDM menjadi unsur utama dalam setiap aktivitas yang dilakukan. Peralatan yang handal atau canggih tanpa peran aktif SDM, tidak berarti apa-apa. Politeknik negeri Ujung Pandang mempunyai SDM yang dapat diandalkan untuk usaha ini salah

satu ketua, anggota tim sudah banyak merewinding motor- motor listrik, baik sebagai asesor, anggota profesi APEI maupun pelaksana kegiatan IbM. Untuk operasional kegiatan IbIKK masih diperlukan tenaga tambahan bidang teknik mesin khusus untuk menangani konsultasi dibidang konstruksi/manufaktur dan marketing jasa pemasaran yang tidak gaptek.

## FASILITAS

Fasilitas adalah merupakan sarana untuk melancarkan dan memudahkan pelaksanaan fungsi, baik berupa ruangan administrasi ruangan laboratorium, ruangan bengkel teknik listrik yang digunakan untuk mencapai target luaran. Adapun fasilitas yang dimiliki untuk menunjang pelaksanaan IbIKK ini sebagai berikut :

⊕ Tabel 1 Fasilitas Ruangan

No	Nama Ruangan	Luas	Keterangan
1	Ruangan Administrasi	3x5 meter	Lemari, Meja, Kursi, AC, Lap top, printer
2	Ruangan Bengkel rewinding/produksi	10x12meter	Meja praktek, mesin bor, mesin las, mesin rewinding
3	Ruangan Gudang	4x8meter	Bahan, peralatan, toolkit
4	Ruangan Laboratorium	5x8meter	Pengujian dan pengukuran motor listrik
5	Show room	4x5meter	Motor-motpr rekondisi

## BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

### 1. Sumber Daya Manusia

Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP) adalah salah satu institusi vokasi di Sulawesi Selatan yang memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) dengan potensi skill yang baik sesuai dengan kompetensi setiap jurusan. Hal ini sangat mendukung semua kegiatan aplikatif yang bisa langsung dirasakan masyarakat. Salah satunya adalah Program studi Teknik listrik, yang mempunyai staf pengajar 98% sudah magister, 2 orang doktor dan didukung oleh tenaga laboran yang berpengalaman, serta ditunjang peralatan laboratorium dan bengkel yang layak, lengkap dan memadai untuk digunakan untuk mendukung kegiatan ini. Berdasar data Hubungangan Industri (HI) 2014, Pada dua tahun terakhir telah banyak dilakukan antara lain mendapat mandat dari PLN yaitu, membuka kelas kerjasama dengan PLN untuk program Diploma tiga mulai tahun 2010 sampai sekarang, melakukan beberapa lomba, praktikum dan pelatihan di bidang kelistrikan, antara lain, lomba EIR, lomba LKS-SMK tingkat propinsi Sulawesi Selatan, instalasi Penerangan, Instalasi Tenaga, Instalasi Tegangan Menengah, PLC, **rewinding**, elektronika daya, sistem kontrol dan lain-lain. Adapun peserta praktikum dan pelatihan tersebut berasal dari berbagai sekolah dan perguruan tinggi yang berasal dari luar Sulawesi Selatan seperti, dari Papua , Maluku, Sulawesi Tenggara maupun dari Makassar sendiri. Selain itu Program studi teknik listrik telah menerima program Diploma empat mulai tahun 2010, juga mempunyai tenaga asesor dibidang kelistrikan, dan dipercaya oleh organisasi kelistrikan (BNSP, IATKI, APEI) sebagai tempat uji kompetensi untuk memperoleh sertifikasi dibidang kelistrikan. Sumber daya yang akan terlibat dalam kegiatan ini terdiri dari 1 orang staf pengajar yang berkompeten dibidang kelistrikan dan kontrol, Aktif sebagai asesor dalam melatih rewinding motor listrik untuk inovasi mahasiswa dan masyarakat dengan target membentuk wirausaha baru dan juga sebagai anggota APEI ahli madya. 1 orang staf pengajar yang berkompeten dibidang motor listrik dan otomasi, aktif dan rutin melakukan bimbingan pada mahasiswa untuk pengukuran dan pengujian motor listrik. 1 orang staf pengajar yang berkompeten dibidang keahlian Akuntansi Keuangan, dan manajemen pemasaran serta 1 orang teknisi yang memiliki skill dalam bidang motor listrik, khususnya merewinding motor listrik, sudah terbiasa menangani berbagai macam kerusakan motor-motor listrik.

### 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP) adalah salah satu institusi vokasi di Sulawesi Selatan yang memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) dengan potensi skill yang baik sesuai dengan kompetensi setiap jurusan. Hal ini sangat mendukung semua kegiatan aplikatif yang bisa langsung dirasakan masyarakat.

Berdasar data dari Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (UPPM) Politeknik Negeri Ujung Pandang, Jumlah judul Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Tahun Anggaran 2013, yang bersumber dari dana PNBP adalah 5 judul dengan anggaran yang terserap sebesar Rp.34.700.000 (86,75%) dan BOPTN adalah 47 judul dengan jumlah dana Rp.348.000.000 (100%). Untuk kegiatan penelitian dan

pengabdian pada masyarakat adalah, 4 judul Disertasi Doktor (Rp.145.000.000), 7 judul penelitian Fundamental (Rp.235.000.000), 12 judul penelitian Hibah Bersaing (Rp.455.000.000), 4 judul penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (Rp.265.000.000), 1 judul Strategis Nasional (Rp.85.900.000), dan 2 judul MP3EI (Rp.285.000.000). Pada kegiatan pengabdian pada masyarakat 29 judul pengabdian Mono tahun (IbM) dengan dana Rp.1.237.000.000, dan 3 judul pengabdian Multi tahun (IbIKK & IbK) dengan dana Rp.275.000.000.

Pada Jurusan Teknik Elektro, salah satunya adalah Program studi Teknik listrik, telah mempunyai staf pengajar, 1 orang doktor, 96% sudah magister dan didukung oleh tenaga laboran yang berpengalaman, serta ditunjang peralatan laboratorium dan bengkel yang layak dan memadai untuk digunakan. Berdasar data Hubungan Industri (HI) 2013, Pada dua tahun terakhir telah banyak dilakukan antara lain mendapat mandat dari PLN yaitu, membuka kelas kerjasama dengan PLN untuk program Diploma tiga sampai sekarang, melakukan beberapa lomba, praktikum dan pelatihan di bidang kelistrikan, antara lain, lomba EIR, lomba LKS-SMK tingkat propinsi Sulawesi Selatan, instalasi Penerangan, Instalasi Tenaga, Instalasi Tegangan Menengah, PLC, *rewinding*, elektronika daya, sistem kontrol dan lain-lain. Adapun peserta praktikum dan pelatihan tersebut berasal dari berbagai sekolah dan perguruan tinggi yang berasal dari luar Sulawesi Selatan seperti, dari Papua, Maluku, Sulawesi Tenggara maupun dari Makassar sendiri. Selain itu Program studi teknik listrik telah menerima program Diploma Empat mulai tahun 2010 dan program alih jenjang, juga mempunyai tenaga asesor dibidang kelistrikan, dan dipercaya oleh organisasi kelistrikan (KONSUIL, IATKI, APEI) sebagai tempat uji kompetensi untuk memperoleh sertifikasi dibidang kelistrikan.

Sumber daya peralatan di Politeknik Negeri Ujung Pandang khususnya di Program studi teknik listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang sangat lengkap dan mendukung kegiatan ipteks bagi masyarakat. Adapun sumber daya peralatan yang dimiliki antara lain: Laboratorium pengukuran dan elektronika, laboratorium mesin-mesin listrik, laboratorium sistem kontrol dan PLC. Laboratorium elektronika daya, laboratorium tegangan menengah, laboratorium motor-motor listrik, bengkel mekanik, bengkel instalasi rumah dan industri, bengkel tegangan menengah, bengkel catu daya, bengkel perawatan dan perbaikan.

## 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

### A. Bahan Baku

Bahan yang merupakan inputan yang digunakan dalam menghasilkan produk dimana bahan tersebut secara menyeluruh tampak pada produk jadinya (merupakan bagian terbesar dari bentuk barang). Berdasarkan pengertian tersebut, maka bahan utama adalah motor-motor listrik yang rusak, kawat email dengan kualitas yang baik, mesin *rewinding*, dan peralatan- peralatan penunjang. Dalam Revisi Usulan Proposal disarankan untuk merewinding dan merekondisi motor-motor listrik 3 fasa, sehingga target luaran yang ingin dicapai berubah di tahun pertama berorientasi ke industri atau instansi. Motor listrik 3 fasa yang merupakan bahan baku utama, untuk yang dibawah 1 HP masih mudah diperoleh, tetapi untuk yang diatas 1 HP ternyata susah diperoleh. Ada 24 buah motor listrik 3 fasa yang diperoleh dengan rincian, 13 buah motor listrik 3 fasa dibawah 1 HP, 10 buah motor listrik 3 fasa 2,5 HP – 5 HP, 1 buah motor listrik diatas 5 HP.

### B. Produksi

Merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan atau menambah nilai guna suatu barang (benda) sehingga lebih bermanfaat. Dengan demikian melalui kegiatan program IbIKK ini dihasilkan barang yaitu berupa motor-motor listrik rekondisi dan motor-motor listrik yang telah *drewinding*. Produksi Tahun pertama sesuai revisi usulan proposal motor listrik 1 fasa ditiadakan, 13 buah motor listrik 3 fasa dibawah 1 HP, 10 buah motor listrik 3 fasa 2,5 HP – 5 HP, 1 buah motor listrik diatas 5 HP.

### C. Proses Produksi

Merupakan kegiatan untuk menghasilkan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor- faktor yang ada seperti, bahan baku, tenaga kerja, mesin, dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia. Proses Produksi yang telah dilakukan Bahan baku Utama 24 Motor listrik 3 fasa, Peralatan penunjang seperti, Toolkit set lengkap, tracker, spray gun, mesin *rewinding*, palu karet, pahat, kawat email berbagai ukuran, dan lain-lain, juga melibatkan peralatan ukur dan pengujian, baik pada bengkel maupun pada laboratorium listrik yang digunakan untuk memperoleh data-data dari motor rekondisi.

### Cara Merewinding dan Merekondisi Motor Listrik

Untuk memperbaiki kumparan dari suatu motor atau untuk membersihkan debu, minyak, dan sebagainya dalam suatu motor, motor harus dibongkar terlebih dahulu.

#### Pemeriksaan

Periksa name plate, ukuran-ukuran, spesifikasi, catat kelas isolasi, daya nominal, tegangan, frekuensi, putaran, arus, merk, tahun pembuatan dan sebagainya



Gambar 1. Memeriksa Motor



Gambar 2. Memeriksa Belitan

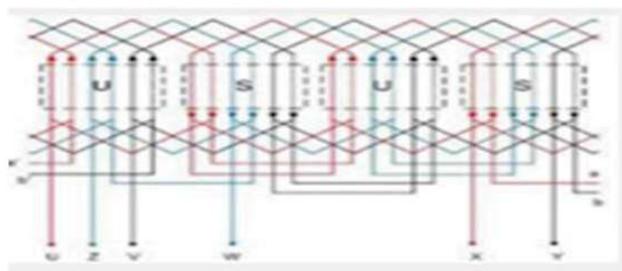
Tidak semua motor listrik mempunyai kerusakan yang sama, ada yang trouble karena mekaniknya misal, bearing atau karet pada bearing yang aus, salah satu komponen yang berkarat dan lain-lain. Ada juga yang disebabkan oleh terbakarnya belitan sehingga harus dilakukan penggulangan ulang kawat emailnya (rewinding). Setelah satu persatu motor diverifikasi kerusakannya, maka dilakukan perbaikan pada motor tersebut.

#### Pembongkaran

Bila kumparan sudah terbakar, motor dapat segera dibongkar. Untuk mengeluarkan kumparan, potong kumparan yang keluar menonjol dengan pahat, dan pukul dengan palu karet agar kumparan segera keluar.



Gambar 3. Pembongkaran Kumparan



Gambar 4 Diagram kumparan stator 3 Fasa

#### Menggulung Ulang (Rewinding)

Setelah gambar hubungan kumparan stator berikut jumlah belitan diperoleh, dilakukan penggulangan ulang



Gambar 5 |Penggulungan Ulang (Rewinding)

Pemasukan Belitan ke masing-masing alur stator, adalah pekerjaan yang paling penting dalam perbaikan motor dan harus dikerjakan dengan hati-hati, khususnya agar tidak merusak kawat dan menjamin isolasi agar tetap baik. Setelah belitan dimasukkan ke alur stator, dilakukan penjahitan dengan bola benang ikat dengan ketat kumparan. Khususnya bagian yang dihubungkan dari kawat penghubung ke sumber tegangan harus diikat dengan kuat untuk mencegah agar tidak terurai kembali meskipun dengan tarikan.



Gambar 6 Memasukkan kawat email Ke alur stator dan diikat dengan benang

### Pengvarnisan dan Pengeringan Kumparan

Pengvarnisan dilakukan untuk memperkuat isolasi kumparan dan untuk memastikan ketahanan kelembaban, karena ada kaitannya dengan umur dan gangguan motor, maka impregnasi varnish harus mencapai ke dalam kumparan dengan sempurna



Gambar 7 Pengvarnisan dengan Serlaks

### Pengukuran Dan Pengujian

Tahap selanjutnya Pengukuran dan pengujian, Pada Laboratorium Mesin Listrik Dan Pengaman. Hasil Pengukuran dan Pengujian Motor yang telah direkondisi dan direwending sebagai berikut

**Tabel 2** Tahanan isolasi motor 3 fasa

Tegangan	Tahanan( KΩ)
R – S	>1000
R – T	>1000
S – T	>1000
R – Body	>1000
S – Body	>1000
T – Body	>1000

**Tabel 3** Hasil pengukuran tanpa beban motor 3 fasa

No.	V <sub>L-L</sub>	Arus (Amp)	Daya ( Watt)	Cos φ	Kecepatan (rpm)
1.	200	0,34	5	0,89	1496
2.	240	0,4	6	0,82	1497
3.	280	0,55	6	0,7	1499
4.	320	0,72	10	0,5	1501
5.	360	0,93	10	0,38	1498
6.	380	0,95	10	0,35	1499

**Tabel 4** Hasil Pengukuran berbeban motor 3 fasa

No.	Pengukuran	Hasil
1.	Tegangan (V <sub>L-L</sub> )	380 Volt
2.	Arus ( I )	0,8 Amper
3.	Daya Input ( P )	80 Watt
4.	Faktor Daya (Cos φ )	0,79
5.	Torsi	0,15 N-meter
6.	Kecepatan ( N )	1490 rpm

### Pengecatan

Tahap selanjutnya melakukan pengecatan, pembuatan brosur dan website untuk pemasaran dan sosialisasi ke industri/instansi setempat.



Gambar 8 Pengecatan Motor Hasil Rekondisi dan rewinding

### Monitoring dan Evaluasi (Monev) Internal

Monev Internal telah dilakukan pada hari Rabu, tanggal 05 Oktober 2016, bertempat di Ruang Rapat PNUP Makassar, oleh Bapak Ir. Suryanto., MSc., PhD, disarankan untuk menerima rewinding motor 1 fasa, dan mengupdate dan menerapkan model-model pemasaran untuk menghasilkan target finansial yang optimum.

### Monitoring dan Evaluasi (Monev) Eksternal

Monev Eksternal telah dilakukan pada hari Jum'at, tanggal 14 Oktober 2016, bertempat di Ruang Rapat B LPPM- UNHAS Makassar, oleh Bapak Prof. Petrus Setyo Prabowo dengan pendamping Ibu Erlin Puspa Putri, beliau menyarankan untuk lebih aktif dalam memperoleh target finansia melalui berbagai metode pemasaran/promosi yang kreatif, karena itu yang terpenting agar IBIKK ini tetap exist.



Gambar 9 Presentasi Monev Eksternal IBIKK



Gambar 10 Visite Lapangan Monev Eksternal IBIKK

**BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Proses produksi dalam rewinding dan rekondisi motor listrik 3 fasa ini dilakukan dibengkel dan lab. teknik listrik, memerlukan waktu 10 Bulan, mulai dari tahapan pengadaan bahan dan alat sampai dengan pembuatan laporan. Adapun rincian Tahapan kegiatan IBIKK dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Tahapan IBIKK Rewinding dan Rekondisi Motor Listrik

No	Tahapan Produksi	Bulan Kegiatan												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1.	Pengadaan bahan dan alat	■												
2.	Desain Diagram Kumparan		■											
3.	Rewinding Motor listrik			■										
4.	Pengukuran dan Pengujian				■									
5.	Pembuatan Name plate baru					■								
6.	Promosi produk						■							
7.	Pemasaran produk							■						
8.	Pembuatan laporan kegiatan								■					
9.	Seminar									■				

**BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kegiatan pada rogram IBIKK Rewinding Dan Rekondisi Motor Listrik khususnya motor listrik 3 Fasa, maka dapat disimpulkan bahwa Produksi Tahun pertama sesuai revisi usulan proposal motor listrik 1 fasa ditiadakan, 13 buah motor listrik 3 fasa dibawah 1 HP, 10 buah motor listrik 3 fasa 2,5 HP – 5 HP, 1 buah motor listrik diatas 5 HP. Prosentase kemajuan program kegiatan ini sekitar 90 %, hanya dari segi pemasaran masih jauh dari target finansial yang diharapkan dan tetap dilanjutkan pada tahun berikutnya dengan target produksi dan fokus pada pemasaran .

**B. Saran**

Proses rekondisi dan rewinding motor listrik 3 Fasa secara tidak langsung sudah sering dilakukan, ketika ada motor listrik yang trouble/rusak diakibatkan salah satu komponen yang aus, sampai terbakarnya kawat email, hanya saja kurang termanage dengan baik. Dengan dukungan SDM yang mumpuni, peralatan-peralatan yang modern dan lengkap diharapkan hasil motor-motor listrik yang telah direwinding dan direkndisi mempunyai kualitas yang lebih baik dan menjadi rujukan bagi industri, jasa service di kota ini, Tetapi target finansial yang diharapkan belum terpenuhi untuk itu perlu dikembangkan metode pemasaran/promosi yang lebih kreatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dadang Lukman. Ir.dkk, 1996. **Mesin Listrik 2**, P5D, Bandung
- Diklat PLN Suralaya, 2004. **Menggulung Motor Listrik**, Jawa-Barat [http://www: mesin-mesin listrik.co.id](http://www.mesin-mesin listrik.co.id)
- Fitzgerald, A.E., 1983. *Elrctric Machinery*, Singapore, MacGraw-Hill.
- Indra Gunawan, 2013 **Panduan Menggulung Ulang Motor Listrik Satu Fasa**, Andi, Yogyakarta
- Karl Wilkinson, 1993. **Menggulung Ulang Motor Kecil**, Gramedia, Jakarta
- Muhaimin, 1995. **Instalasi Listrik I**, Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik, Bandung.
- Peraturan Umum Instalasi Listrik Indonesia, 2000. (**PUIL 2000**), Jakarta.
- P. Van Harten dan E. Setiawan, 1986. **Instalasi Listrik Arus Kuat I**, Binacipta, Jakarta
- P. Van Harten dan E. Setiawan, 1986. **Instalasi Listrik Arus Kuat II**, Binacipta, Jakarta.
- Robert J. Kodoatie, 2005. **Analisis Ekonomi Teknik**, Andi, Yogyakarta.