

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

**MENGGULUNG ULANG MOTOR INDUKSI 1 FASA
POMPA AIR SHIMIZU PS-135 E**



Oleh:

Tommi Arimbawa

NIM. 1915313076

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BALI

2022

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII
Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**MENGGULUNG ULANG MOTOR INDUKSI 1 FASA
POMPA AIR SHIMIZU PS-135 E**



Oleh:

Tommi Arimbawa

NIM. 1915313076

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**MENGGULUNG ULANG MOTOR INDUKSI 1 FASA
POMPA AIR SHIMIZU PS-135 E**

Oleh:

Tommi Arimbawa

NIM. 1915313076

Tugas Akhir ini Diajukan untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III
di
Program Studi DIII Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Ir. A.A.N.M. Narottama, MT.
NIP. 196504081991031002

Pembimbing II



Ir. I Made Sajayasa, MT.
NIP. 196603201991031002

Disahkan Oleh:

Jurusan Teknik Elektro



Ir. I Wayan Raka Ardana, MT.

NIP. 196705021993031005

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : Tommi Arimbawa
NIM : 1915313076
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak **Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **MENGGULUNG ULANG MOTOR INDUKSI 1 FASA POMPA AIR SHIMIZU PS-135 E** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan. Mengelola dalam bentuk pangkal data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Tommi Arimbawa
NIM. 1915313076

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Tommi Arimbawa
NIM : 1915313076
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **MENGGULUNG ULANG MOTOR INDUKSI 1 FASA POMPA AIR SHIMIZU PS-135 E** adalah betul-betul karya sendiri dan bukan menjiplak atau hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir tersebut diberitanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, Agustus 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Tommi Arimbawa
NIM. 1915313076

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “MENGGULUNG ULANG MOTOR INDUKSI 1 FASA POMPA AIR SHIMIZU PS 135 E” tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.Com., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak, I Made Aryasa Wiryawan, ST.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Bali
4. I.G.A. Made Sunaya, ST.MT, selaku Tim Penguji Proposal
5. I Gusti Putu Raka, ST,.MT, selaku Tim Penguji Proposal
6. Bapak Ir. A. A. Ngr. Md. Narottama, MT, selaku Pembimbing 1 Tugas Akhir
7. Bapak Ir. I Made Sajayasa, MT, selaku Pembimbing 2 Tugas Akhir.
8. Bapak/ibu Dosen serta staf Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
9. Keluarga serta teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan penulis mengharapkan semoga apa yang disajikan dalam laporan tugas akhir ini dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Bukit Jimbaran, Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK
Tommi Arimbawa

MENGGULUNG ULANG MOTOR INDUKSI 1 FASA
POMPA AIR SHIMIZU PS-135 E

Seiring perkembangan zaman banyak diciptakan alat yang dapat mempermudah kita dalam melakukan aktifitas sehari-hari yaitu dengan menggunakan motor listrik AC satu fasa, salah satu contohnya adalah mesin pompa air. Dengan adanya mesin pompa air kita tidak lagi kesusahan untuk memindahkan air dari satu tempat ke tempat lain. Seiring penggunaannya tentu saja akan mengalami kerusakan, karena tentu setiap alat memiliki jangka kerusakannya atau bisa disebabkan oleh kelalaian manusia yang menggunakan motor listrik tersebut tidak sesuai dengan standar spesifikasi kerja motor. Untuk memperbaiki kerusakan ini perlu melakukan tindakan pengecekan motor pompa air dan melakukan perbaikan salah satunya dengan cara rewinding (melilit ulang) kabel tembaga pada motor pompa air. Akan tetapi setelah melakukan proses rewinding, nilai tahanan dan kecepatan motor tidak akan sama dengan buatan pabrik karena proses rewinding dilakukan dengan cara manual. Hal yang perlu diperhatikan adalah metode yang tepat dalam melilit ulang motor listrik. Kerapian pada saat menggulung ulang dan menentukan bahan yang berkualitas, sangat menentukan hasil gulungan yang baik. Sehingga motor listrik yang sebelumnya rusak dan terbengkalai tersebut dapat dioperasikan kembali dan memiliki nilai jual dan nilai ekonomis.

Kata kunci: Motor listrik, Pompa air, Menggulung ulang

ABSTRACT

Tommi Arimbawa

MENGGULUNG ULANG MOTOR INDUKSI 1 FASA
POMPA AIR SHIMIZU PS-135 E

Along with the times, many tools have been created that can make it easier for us to carry out daily activities, by using a single-phase AC electric motor, the example is a water pump machine. With a water pump machine, we no longer have trouble moving water from one place to another. Along with its use, of course it will be damaged, because every tool has a period of damage or it can be caused by human negligence who uses the electric motor which is not in accordance with the standard motor specifications. To repair this damage, it is necessary to check the water pump motor and make repairs, one of which is by rewinding the copper cable on the water pump motor. However, after carrying out the rewinding process, the resistance and motor speed values will not be the same as those made at the factory because the rewinding process is carried out manually. The thing to note is the correct method of rewinding the electric motor. Neatness at the time of rewinding and determining the quality of the material, will determine the results of a good roll. So that the previously damaged and abandoned electric motor can be operated again and has a selling value and economic value.

Keywords: Electric motor, Water pum, Rewinding

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Pembatasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan	I-2
1.5 Manfaat	I-3
BAB II TINJUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Motor Listrik	II-1
2.2 Jenis-jenis Motor Induksi 1 Fase	II-1
2.2.1 Motor Fase Belah atau Fase bagi.....	II-1
2.2.2 Motor Kutub Bayangan	II-2
2.2.3 Motor Universal.....	II-2
2.2.4 Motor Kapasitor Induksi 1 Fase	II-3
2.3 Konstruksi Motor listrik 1 fase	II-5
2.3.1 Stator.....	II-5
2.3.2 Rotor	II-6
2.4 Prinsip Kerja Motor Induksi 1 Fase	II-7
2.5 Slip dan Frekuensi.....	II-10
2.6 Bentuk Lilitan atau Kumparan Stator	II-12
2.6.1 Kumparan jerat	II-12
2.6.2 Kumparan atau Lilitan Sepusat	II-12
2.6.3 kumparan atau lilitan Gelombang	II-13
2.7 Kapasitor pada motor listrik induksi 1 fasa.....	II-13
2.7.1 Fungsi kapasitor pada motor listrik	II-14
2.7.2 Cara pasang kapasitor.....	II-14
2.7.3 Cara Menentukan Nilai Kapasitor	II-14

2.8 Cara membalik putaran motor listrik induksi 1 fasa	II-15
2.9 Kontruksi Pompa Air	II-16
BAB III PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN	III-1
3.1 Metode Pelaksanaan.....	III-1
3.1.1 Metode Studi Literatur	III-1
3.1.2 Metode Diskusi atau Wawancara	III-1
3.1.3 Metode Observasi	III-1
3.1.4 Metode Dokumentasi.....	III-1
3.2 Diagram alur penelitian.....	III-2
3.3 Rancang Bangun Menggulung Ulang Motor Listrik 1 Fasa	III-3
3.3.1 Merancang Desain Lilitan Sepusat.....	III-3
3.3.2 Merancang desain lilitan sepusat pada alur-alur stator.....	III-4
3.4 Merancang dan membuat mal lilitan sederhana.....	III-4
3.5 Kapasitor yang akan digunakan pada pompa shimizu	III-5
3.6 Pemilihan Alat dan Bahan Menggulung Ulang Motor Listrik 1 Fasa	III-5
3.6.1. Alat Ukur Kelistrikan	III-6
3.6.2 Alat Ukur Mekanik.....	III-7
3.6.3 Peralatan Pendukung	III-8
3.6.4. Solder listrik	III-10
3.6.4 Bahan-Bahan untuk Melilit Ulang Kumparan Stator Motor Induksi	III-10
4.6.5.Bahan-Bahan Pendukung	III-11
3.7 Langkah kerja menggulung ulang motor listrik 1 fasa.....	III-12
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	VI-1
4.1 Name Plate Pompa Air Shimizu PS-135 E	VI-1
4.2 Pengujian Pompa Air yang Sudah Digulung Ulang.....	VI-1
4.2.1 Pengujian Tahanan Isolasi	IV-2
4.2.2 Pengujian Tahanan atau Resistansi Kumparan.....	IV-2
4.2.3 Pengujian arus motor dengan beban dan tanpa beban	IV-3
4.2.4 Pengujian dan Pengukuran RPM Motor	IV-3
4.2.4 Pengujian Kemampuan daya hisap dan transfer air	IV-4
4.3 Pengujian Pompa Air Original	IV-4
4.3.1 Pengujian tahanan isolasi pompa original	IV-5
4.3.2 Pengujian tahanan atau resistansi kumparan	IV-5
4.3.3 Pengujian arus motor pompa original.....	IV-6
4.3.4 Pengujian RPM Motor Pompa Original	IV-6
4.3.5 Pengujian Kemampuan Daya hisap dan Transfer Air pompa original.....	IV-7
4.4 Perbandingan pompa yang di gulung ulang dengan pompa original	IV-8

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	1
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor fasa belah	II-2
Gambar 2. 2 Motor kutub bayangan.....	II-2
Gambar 2. 3 Motor universal	II-3
Gambar 2. 4 Motor kapasitor	II-3
Gambar 2. 5 Rangkaian motor kapasitor start.....	II-3
Gambar 2. 6 Rangkaian motor kapasitor start dan run.....	II-4
Gambar 2. 7 Rangkaian motor kapasitor permanen	II-5
Gambar 2. 8 Kontruksi motor listrik 1 fasa.....	II-5
Gambar 2. 9 Stator	II-6
Gambar 2. 10 Rotor	II-6
Gambar 2. 11 Dampak adanya arus pada stator	II-8
Gambar 2. 12 Putaran pada rotor akibat fluks.....	II-9
Gambar 2. 13 Saat rotor tidak berpuutar	II-10
Gambar 2. 14 Saat rotor berputar sedikit	II-10
Gambar 2. 15 Bentuk kumparan jerat	II-12
Gambar 2. 16 Bentuk kumparan sepusat.....	II-12
Gambar 2. 17 Bentuk kumparan gelombang.....	II-13
Gambar 2. 18 Kapasitor	II-14
Gambar 2. 19 Arah putaran motor	II-15
Gambar 2. 20 Konstruksi pompa air	II-16
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian	III-2
Gambar 3. 2 Desain lilitan sepusat.....	III-3
Gambar 3. 3 Desain lilitan sepusat pada alur stator	III-4
Gambar 3. 4 Mal lilitan	III-4
Gambar 3. 5 Kapasitor 8 micro	III-5
Gambar 3. 6 Multi meter	III-6
Gambar 3. 7 Tang amper	III-6
Gambar 3. 8 Megger.....	III-7
Gambar 3. 9 Micrometer	III-7
Gambar 3. 10 Tachometer	III-8
Gambar 3. 11 Kunci-kunci dan tools	III-8
Gambar 3. 12 Trecker.....	III-9
Gambar 3. 13 Mal lilitan	III-9
Gambar 3. 14 Solder listrik	10
Gambar 3. 15 Prespen	III-10
Gambar 3. 16 Kawat email.....	III-11
Gambar 3. 17 Tali rami	III-11
Gambar 3. 18 Varnish	III-12
Gambar 3. 19 isolasi selongsong tahan panas	III-12
Gambar 3. 20 Pompa yang sudah di bongkar.....	III-13
Gambar 3. 21 Proses menggulung pada mal	III-14
Gambar 3. 22 Proses memasukan gulungan pada alur stator	III-15
Gambar 4. 1 Name plate pompa air.....	IV-1
Gambar 4. 2 pengujian pompa pada sumur	IV-4
Gambar 4. 3 Pengujian pompa original pada sumur	IV-7

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Data kumparan kumparan	III-3
Tabel 4. 1	Data tahanan isolasi pompa yang di gulung ulang.....	IV-2
Tabel 4. 2	Data tahanan kumparan yang di gulung ulang.....	IV-2
Tabel 4. 3	Data arus motor yang di gulung ulang	IV-3
Tabel 4. 4	Data rpm motor yang di gulung ulang	IV-3
Tabel 4. 5	Data kemampuan daya hisap dan transfer yang digulung ulang.....	IV-4
Tabel 4. 6	Data tahanan isolasi kumparan pompa original	IV-5
Tabel 4. 7	Data resistansi kumparan pompa original	IV-5
Tabel 4. 8	Data arus motor pompa original.....	IV-6
Tabel 4. 9	Data rpm pompa original	IV-7
Tabel 4.10	Data kemampuan daya hisap dan transfer pompa original	IV-7
Tabel 4. 11	data perbandingan pompa yang di gulung dan pompa original	IV-8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 pompa air Shimizu ps 135 E.....	L-2
Lampiran 2 Tahapan awal pembongkaran pompa	L-2
Lampiran 3 pompa yang di bongkar	L-3
Lampiran 4 Memeriksa lilitan yang terbakar	L-3
Lampiran 5 Proses mengeluarkan lilitan dan menghitung jumlah lilitan	L-4
Lampiran 6 stator yang sudah bersih dan alur-alurnya diberi isolasi baru	L-4
Lampiran 7 Proses pembuatan mal lilitan.....	L-5
Lampiran 8 Tahapan awal menggulung pada mal	L-5
Lampiran 9 Gulungan yang sudah jadi, sebelum dimasukan ke stator.....	L-6
Lampiran 10 Proses memasukan gulungan pada stator	L-6
Lampiran 11 Semua gulungan yang sudah masuk ke stator	L-7
Lampiran 12 Proses merapikan dan mengikat gulungan	L-7
Lampiran 13 Proses pemberian sirlak pada gulungan	L-8
Lampiran 14 Gulungan yang sudah jadi dan siap di pasang.....	L-8
Lampiran 15 Proses pengukuran resistansi gulungan	L-9
Lampiran 16 Proses pengukuran arus motor.....	L-9
Lampiran 17 Proses pengukuran tahanan isolasi gulungan	10
Lampiran 18 Proses pengukuran Rpm motor	L-10
Lampiran 19 Proses pengujian dan pengukuran pompa pada sumur.....	L-11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor listrik adalah alat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik (gerak). Penggunaan motor listrik telah menjadi kebutuhan yang tidak terelakkan pada saat ini dan sering digunakan oleh manusia untuk membantu pekerjaannya. Motor listrik terdiri dari 2 jenis yaitu motor induksi 1 fase dan motor induksi 3 fase. Motor induksi tiga fase digunakan pada industri-industri karena memiliki daya yang relatif lebih besar, sedangkan motor induksi satu fase penggunaannya banyak dijumpai pada peralatan rumah tangga seperti kipas angin, mesin cuci, kompresor angin, mesin pendingin ruangan dan pompa air.

Pompa air merupakan jenis motor induksi satu fasa yang banyak digunakan di masyarakat, salah satunya dengan tipe POMPA AIR SHIMIZU PS 135 E. yang sering digunakan di rumah tangga biasanya untuk memompa air atau untuk sirkulasi air, memiliki besar daya tergantung kebutuhan beban yang di operasikan. Selain itu, pada umumnya motor induksi satu fasa dua kutub pada kumparan stator menggunakan kumparan terpusat. Sehingga dengan banyaknya penggunaan motor listrik satu fasa pada keperluan rumah tangga jadi akan sering ditemukan motor listrik AC satu fasa yang ada pada rumah tangga mengalami kerusakan, karena tentu setiap alat memiliki jangka kerusakannya atau bisa disebabkan oleh kelalaian manusia yang menggunakan motor listrik tersebut tidak sesuai dengan standar spesifikasi kerja motor. Kerusakan-kerusakan tersebut umumnya bisa disebabkan oleh tiga faktor yaitu faktor lingkungan, mekanikal, dan elektrikal. Khusus kerusakan dari segi elektrikal sebagian besar terletak pada lilitan (winding) dimana pada winding tersebut dioperasikan terus menerus dan penggunaan beban kerja motor yang berlebihan yang tidak sesuai dengan spesifikasi kerja motor, sehingga akan menyebabkan winding atau kumparan lilitan tersebut terbakar, dengan terjadinya kerusakan tersebut sering ditemukan motor listrik yang terbengkalai padahal kerusakan pada kumparan yang rusak tersebut dapat diperbaiki dengan mengganti gulungannya atau biasa disebut dengan menggulung ulang motor listrik, sehingga motor listrik yang sebelumnya rusak dan terbengkalai tersebut dapat dioperasikan kembali.

Untuk memperbaiki kerusakan tersebut perlu dilakukan tindakan pengecekan motor pompa air dan perbaikan dengan cara rewinding (melilit ulang) kabel tembaga pada motor pompa air. Akan tetapi setelah melakukan proses rewinding, nilai tahanan dan kecepatan motor tidak akan sama dengan buatan pabrik karena proses rewinding dilakukan dengan cara manual. Hal yang perlu diperhatikan adalah metode pengujian yang tepat dalam melilit ulang motor listrik. Kerapian pada saat menggulung ulang dan menentukan bahan yang berkualitas, sangat menentukan hasil gulungan yang baik. Sehingga motor listrik yang sebelumnya rusak dan terbengkalai tersebut dapat dioperasikan kembali dan memiliki nilai jual dan nilai ekonomis.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengetahui kerusakan pada gulungan motor listrik?
2. Apa saja alat, bahan dan langkah-langkah menggulung ulang motor listrik induksi 1 fasa (pompa air) hingga dapat beroperasi kembali?
3. Bagaimana hasil pengujian pada pompa yang di gulung ulang dengan pompa original?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas untuk menghindari meluasnya masalah maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Analisa kerusakan yang dilakukan hanya pada gulungan motor listriknya saja.
2. Perbaikan yang dilakukan adalah hanya menggulung ulang kumparan stator yang sudah rusak hingga dapat beroperasi kembali

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui kerusakan pada gulungan motor listrik.
2. Mengetahui alat, bahan dan langkah-langkah menggulung ulang lilitan stator motor listrik induksi 1 fasa (pompa air), sehingga pompa air tersebut dapat beroperasi kembali.
3. Mengetahui hasil pengujian pada pompa yang digulung ulang dengan pompa original

1.5 Manfaat

Penulisan laporan tugas akhir ini dapat dijadikan pengetahuan cara menggulung ulang kumparan stator pada motor pompa air maupun motor listrik AC 1 fase yang sejenis yang sudah rusak dan diharapkan kemampuan atau skil dari pengetahuan menggulung ulang lilitan kumparan motor listrik ini dapat menciptakan peluang usaha dan membuka lowongan pekerjaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan uji coba menggulung ulang motor listrik pompa air, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui keadaan kumparan motor yang rusak dapat melihat keadaan fisik kumparan atau dengan melakukan pemeriksaan dengan menggunakan Multi Tester atau Megger , jika salah satu kumparan tidak terhubung maka kumparan tersebut sudah rusak dan jika tahanan isolasi kumparan tersebut di bawah 5 mega ohm maka kumparan tersebut sudah tidak layak dioperasikan.
2. Dari hasil uji coba mesin pompa pada sumur. Untuk jarak hisapan kedalaman sumur 9 meter, dengan jarak transfer 3 meter, pompa yang di gulung ulang mampu mendapatkan hasil 35 liter/menit, sedangkan pompa original mampu hingga 37 liter/menit. Dan hasil data uji terukur putaran rpm tanpa beban pompa gulung ulang yaitu terukur 2980 rpm dan ketika ada beban rpm motor mengalami sedikit penurunan menjadi 2826 rpm/min. sedangkan pompa original ketika ada beban memiliki putaran yang lebih stabil yaitu 2900 rpm dan Arus motor mengalami lonjakan yang signifikan ketika start awal dan mengalami penurunan yang signifikan ketika mencapai putaran stabil (running). Yaitu dengan arus start yang terukur 1,7 ampere dan dengan arus running 0,39 ampere, dan ketika ada beban arus motor menjadi lebih besar yaitu arus start bisa mencapai 2 ampere dan dengan arus running 0,64 ampere. sedangkan arus motor original lebih kecil dengan arus start terukur 1,6 ampere dan dengan arus running 0,34 ampere.
3. Dari hasil pengukuran pompa air original dan pompa air yang sudah digulung ulang hasil pengukurannya tidak jauh berbeda dan sudah mendekati spesifikasi pada name plate pompa air tersebut. Dan pompa air yang sudah digulung ulang juga memiliki kualitas yang tidak kalah bagus dengan pompa original dan hampir mendekati kualitas original pabriknya. Sehingga pompa air yang digulung ulang sangat layak dioperasikan kembali. Yang dulunya terbengkalai kini pompa air tersebut kembali memiliki nilai ekonomis dan siap memenuhi kebutuhan pasar rumah tangga maupun industri.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan sehubungan dengan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Apabila ingin menggulung ulang motor listrik, harus memilih bahan-bahan yang baik. Sehingga dihasilkan gulungan motor pompa air yang memiliki kemampuan kehandalan dan ketahanan sehingga tidak kalah baiknya dengan motor pompa air yang baru.
2. Ketika hendak menggulung ulang motor listrik pompa air selain memperhatikan bahan juga harus memperhatikan ketika kita memasukkan lilitan baru pada stator, diusahakan jangan sampai kawat email (kabel lilitannya) rusak atau tergores dan menempel dengan bodi pada motor. Karena bisa mengakibatkan konsleting dan lilitan pada stator bisa terbakar.
3. Pada saat menggulung ulang diusahakan mengedepankan kerapian dan ketelitian, karena akan sangat berpengaruh terhadap hasil akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Parsa, I.M. and Bagia, I.N. 2018. *Motor-motor listrik*. Kupang, CV: Rasi Terbit.
- [2] Langi, H.S. Wungkana, T. Kantohe, D. Patabho, M. 2018. *Modul MR Mesin-mesin Listrik*. Manado, Politeknik Negeri Manado.
- [3] Gunawan Indra. 2012. *Panduan Menggulung Ulang Kumparan Motor Listrik Satu Fasa*. Bandung, C.V Andi Offset.
- [4] Swardika, I. Kt. 2014. *JOB SHEET MESIN LISTRIK 1 MKB 23105*. Bali, Politeknik Negeri Bali.
- [5] Fakhruddin, A. 2019. *Lilit Ulang Motor AC 1 Fasa*. Semarang, Universitas Negeri Semarang.
- [6] Purbhawa, I.M. 2021. *Perbaikan Motor Listrik 1 fasa. (Menggulung Ulang Motor Listrik 1 Fasa)*. Bali, Politeknik Negeri Bali.
- [7] Akhdanazizan, 2020. *Cara membalik arah putaran motor listrik 1 fasa*, <https://pdfcoffee.com/download/membalik-putaran-motor-listrik-1-fasa-pdf-free.html> (Accesed: 5 juni 2022).