

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Berdasarkan penelitian [1] tahun 2023 dengan judul “Analisa Efisiensi Motor Induksi 3 Phase Hasil Rewinding dengan Pemodelan Finite Element” Motor induksi tiga phasa digunakan pada industri karena memiliki daya relatif lebih besar, konstruksinya yang kuat, harganya yang murah dan efisien dalam perawatan. Namun, sering ditemukan motor induksi tiga phasa di beberapa tempat yang sudah tidak terpakai dikarenakan mengalami kerusakan pada lilitan atau winding. Kerusakan tersebut masih bisa diperbaiki dengan cara melilit ulang atau rewinding. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengetahui perubahan nilai efisiensi pada motor induksi 3 phasa sebelum dan setelah dililit ulang (rewinding) dengan menggunakan jenis dan diameter kawat yang berbeda, serta membandingkan hasil rewinding manual dengan hasil simulasi menggunakan software finite element analysis. Berdasarkan hasil pengujian motor induksi 3 phasa tanpa beban dengan variasi tegangan sebelum atau sesudah rewinding di dapatkan hasil efisiensi mencapai selisih $\pm 2\%$. Sedangkan dari hasil simulasi software finite element analysis dengan memvariasikan kawat konduktor berdiameter 0,75 mm dan 0,60 mm didapatkan analisis efisiensi kawat konduktor berdiameter 0,75 mm yang di peroleh pada kecepatan 1500 sekitar 20%, dan efisiensi kawat konduktor berdiameter 0,60 mm yang di peroleh pada kecepatan 1500 sekitar 18%.
2. Berdasarkan penelitian [2] tahun 2023 dengan judul “Analisa Efisiensi Motor Induksi 3 Phasa Hasil Rewinding dengan Pemodelan *Finite Element*” Dari hasil pengujian motor induksi tiga fasa tanpa beban dengan variasi tegangan, baik sebelum maupun sesudah dilakukan rewinding, diperoleh perbedaan efisiensi sekitar $\pm 2\%$. Sementara itu, hasil simulasi menggunakan software *finite element analysis* dengan variasi ukuran kawat konduktor 0,75 mm dan 0,60 mm menunjukkan bahwa efisiensi kawat berdiameter 0,75 mm pada kecepatan 1500 rpm mencapai sekitar 20%, sedangkan kawat berdiameter 0,60 mm memiliki efisiensi sekitar 18% pada kecepatan yang sama. Motor dua

kecepatan adalah jenis motor AC asinkron yang dirancang dengan dua atau lebih gulungan. Kehadiran dua gulungan terpisah menyebabkan motor dua kecepatan tiga fasa memiliki ukuran fisik yang jauh lebih besar dibandingkan dengan motor satu kecepatan tiga fasa dengan daya nominal yang sama. Banyak penelitian telah menyelidiki dampak proses penggulangan ulang terhadap efisiensi motor induksi satu kecepatan. Namun, perhatian yang diberikan pada motor induksi dua kecepatan masih terbatas. Untuk mengatasi kesenjangan penelitian ini, studi ini berfokus pada dua tujuan utama: pertama, untuk menganalisis dampak penggulangan ulang terhadap karakteristik kinerja motor induksi dua kecepatan; dan kedua, untuk mengevaluasi kinerja operasional motor ini setelah menjalani proses penggulangan ulang.

3. Berdasarkan penelitian [3] tahun 2022 dengan judul “Perencanaan Lilitan Motor Induksi 3 Fasa” Motor yang bekerja dengan prinsip induksi elektromagnetik disebut motor induksi. Prinsip ini terjadi ketika gaya gerak listrik muncul pada konduktor yang berada di dalam medan magnet berputar. Motor ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu stator dan rotor. Stator merupakan bagian yang tidak bergerak dan berisi lilitan bantu, sedangkan rotor berisi lilitan utama yang menghasilkan medan magnet. Lilitan pada stator disusun dengan jarak sudut 120° antar fasa. Saat arus tiga fasa dialirkan ke stator, terbentuk medan magnet berputar di sekitarnya. Pada motor induksi tiga fasa hasil perancangan ulang lilitan, digunakan 36 alur dan 4 kutub, dengan setiap alur berisi 98 lilitan menggunakan kawat ganda. Total jumlah lilitan yang dihasilkan adalah 3.528 lilitan (98×36). Jenis lilitan yang digunakan adalah *full pitch winding* atau lilitan langkah penuh. Arah sambungan antara ujung dan awal lilitan memiliki pengaruh besar terhadap hasil magnetisasi motor. Jika arah lilitan terbalik, maka kekuatan medan magnet motor dapat menurun secara signifikan.
4. Berdasarkan penelitian tahun 2 Desember 2024, dengan judul “REWINDING OF 3 PHASE INDUCTION MOTOR DOUBLE SPEED” Motor AC merupakan perangkat penting yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Mirip dengan motor DC, motor AC terdiri dari dua komponen utama

stator dan rotor. Stator adalah komponen listrik stasioner, sedangkan rotor adalah bagian motor yang berputar. Pada motor induksi, stator memiliki serangkaian slot yang dirancang untuk menampung kawat konduktif membentuk gulungan yang diperlukan untuk pengoperasian motor. Mesin listrik memainkan peran penting dalam proses produksi industri. Mesin listrik tidak hanya memfasilitasi pelaksanaan produksi tetapi juga secara signifikan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk manufaktur, sehingga meningkatkan efisiensi. Namun, pengoperasian motor yang terus menerus dapat menyebabkan masalah seperti, penurunan kinerja dan kegagalan komponen, terutama pada motor induksi. Ketika gulungan motor rusak, penggulangan ulang adalah metode perbaikan umum yang dilakukan di lingkungan industri. Penggulangan ulang yang tepat, dilakukan sesuai dengan spesifikasi pelat nama motor, dapat mengembalikan motor ke efisiensi aslinya sebelum dibongkar. Namun, faktor-faktor seperti Teknik penggulangan ulang, kualitas bahan gulungan, kinerja isolasi, dan suhu operasi dapat mempengaruhi efisiensi motor setelah penggulangan ulang. Penggulangan ulang adalah proses teliti yang bertujuan untuk memperbaiki gulungan stator motor induksi, secara efektif mengembalikan motor induksi 3 fase yang rusak ke kondisi operasional. Motor kecepatan ganda adalah jenis motor AC asinkron tertentu yang dirancang dengan dua gulungan terpisah. [4]

5. Berdasarkan penelitian tahun 3 Januari 2022, dengan judul “Detection and Diagnosis of Stator and Rotor Electrical Faults for Three-Phase Induction Motor via Wavelet Energy Approach” Dengan meningkatnya daya yang tersedia pada motor induksi, maka arus pada motor induksi akan semakin besar, tetapi untuk mengurangi arus yang terlalu besar dapat diatasi dengan meningkatkan tegangan atau tegangan yang lebih tinggi. Selain itu, salah satu kekurangan motor induksi adalah tidak mampu mempertahankan kecepatannya secara konstan ketika terjadi perubahan beban. Jika terjadi perubahan beban, maka kecepatan motor induksi akan menurun.[5]
6. Berdasarkan Penelitian tahun 2023 dengan judul “Analisis Pemerataan Beban Pada Transformator Dari Sisi Sekunder Terhadap Penyaluran Tenaga Listrik

Di PT Pln (Persero) Up3 Cengkareng,” Permasalahan dalam penelitian ini berjudul "analisis distribusi beban pada transformator dari sisi sekunder ke distribusi tenaga listrik di PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng". Sesuai dengan rumusan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu mengetahui berapa besar beban pada transformator distribusi BC302 sebelum dan setelah dilakukan analisis penyeimbangan beban, berapa persentase ketidakseimbangan beban pada transformator sebelum dan setelah dilakukan analisis distribusi beban, dan apa manfaat yang dirasakan oleh PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng setelah dilakukan analisis beban.[6]

7. Berdasarkan penelitian tahun 2020, dengan judul “Inspeksi Overhaul Motor Induksi 3 Fasa 1000 KW di PT. Mesindo Tekninesia,” Suatu motor listrik yang digunakan terus menerus akan mengalami penurunan performa bahkan rusak, perawatan dan perbaikan motor listrik harus dilakukan berdasarkan standar supaya semua spesifikasi yang ada dapat terpenuhi dan perbaikan layak untuk diterima. Dimana pada kasus ini perbaikan motor dilakukan dengan cara overhaul, dimana overhaul merupakan kegiatan perbaikan atau perawatan secara menyeluruh dengan cara memperbaiki atau mengganti bagian dari motor listrik yang mengalami kerusakan. Berdasarkan data visual dan pengukuran elektrik penurunan nilai polarization index (PI) motor induksi disebabkan oleh kondisi winding yang kotor dan lembab. Overhaul dilakukan dengan 8 tahapan, yaitu; planning, dismantling, pengukuran elektrik, pengukuran mekanik, tindakan elektrik, tindakan mekanik, assembling dan running test no load. Setelah overhaul didapatkan hasil bahwa nilai polarization index (PI) meningkat sebesar 1.4 dari sebelumnya 1.8 menjadi 3.2, berada diatas nilai standar yang ditetapkan oleh IEEE 43.[7]
8. Berdasarkan penelitian tahun 2021, dengan judul “On-line Detection and Classification of PMSM Stator Winding Faults Based on Stator Current Symmetrical Components Analysis and the KNN Algorithm,” Keunggulan signifikan motor sinkron magnet permanen, seperti sifat dinamis yang sangat baik, efisiensi tinggi, dan kepadatan daya, telah menyebabkan penggunaannya yang sering dalam banyak sistem penggerak saat ini. Namun, seperti jenis

motor listrik lainnya, motor ini rentan terhadap berbagai jenis kerusakan, termasuk kerusakan lilitan stator. Kerusakan lilitan stator terutama berupa korsleting antar lilitan dan merupakan salah satu kerusakan paling umum pada motor listrik. Dalam makalah ini, kemungkinan penggunaan analisis spektral komponen arus simetris untuk mengekstrak gejala kerusakan dan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) berbasis pembelajaran mesin untuk deteksi dan klasifikasi kerusakan lilitan stator PMSM disajikan. Dampak parameter kunci pengklasifikasi ini terhadap efektivitas deteksi dan klasifikasi kerusakan lilitan stator disajikan dan dibahas secara rinci, yang belum diteliti dalam literatur hingga saat ini. Solusi yang diusulkan diverifikasi secara eksperimental menggunakan PMSM 2,5 kW, yang konstruksinya disiapkan khusus untuk melakukan korsleting antar lilitan terkontrol.[8]

9. Berdasarkan penelitian tahun 2024, dengan judul “Effect of Developing Multimedia for Three Phase Induction Motor Rewinding Using ADDIE Model,” Keterampilan menggulung ulang motor merupakan salah satu keterampilan praktis seorang teknisi listrik. Umumnya, keterampilan ini akan diselenggarakan sebagai program sertifikat kejuruan, yang menekankan pelatihan praktis dalam pembongkaran dan perakitan ulang motor, pembentukan kumparan kawat tembaga, dan sambungan rangkaian listrik. Selama beberapa tahun terakhir, telah terjadi penurunan pembelajaran dan kemampuan praktik akibat pandemi. Pemanfaatan teknologi media di kelas memfasilitasi praktik dengan memungkinkan siswa belajar dan mengerjakan materi secara mandiri. Akibatnya, model Addie digunakan dalam penelitian untuk membuat materi multimedia untuk menggulung ulang motor.[9]
10. Berdasarkan penelitian tahun 2023, dengan judul “Motor Listrik 3 Fasa Sebagai Sistem Penggerak motor Roll Pada Mesin Case Sealer di PT. Matahari Megah”. Motor listrik merupakan salah satu sistem yang berperan penting dalam pengoperasian mesin- mesin produksi yang ada di dunia industri. Kelebihan dari Motor listrik 3 Fasa adalah harganya yang ekonomis, menggunakan konstruksi yang kuat dan mempunyai efisiensi yang tinggi. Agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik, sistem penggerak ini dilengkapi

dengan berbagai perlengkapan listrik lainnya guna saling bersinergi mengupayakan fungsi bagi mesin case sealer agar dapat bekerja secara maksimal dan selalu mengedepankan perawatan atau maintenance secara berkala. Sistem penggerak yang digunakan yaitu Motor Listrik 3 Fasa yang berfungsi untuk menggerakkan motor roll agar produk yang akan dikemas didalam mesin case sealer dapat berjalan.[10]

11. Saat ini beberapa negara sudah sangat memperhatikan penggunaan energi listrik yang efisien, yaitu penghematan dari segi energi maupun biaya. Hampir 70% energi yang dihasilkan oleh pembangkit dikonsumsi oleh motor listrik. Penggunaan motor induksi pada industri dan pabrik lebih hemat biaya dibandingkan motor DC dan motor sinkron, salah satu kelebihan adalah perawatannya yang mudah dan efisiensinya yang tinggi. Penggunaan motor induksi pada mesin-mesin industri sangat dibutuhkan untuk pengaturan kecepatan. Motor induksi mengkonsumsi 90- 95% dari total energi yang dikonsumsi oleh motor listrik, yaitu sekitar 53% dari total konsumsi energi listrik. Motor induksi banyak digunakan sebagai penggerak listrik untuk berbagai industri, seperti sistem kontrol gerak industri dan untuk menggerakkan berbagai mesin, seperti pompa, kipas angin, kompresor, konveyor, spindle dan lain-lain.[11]
12. Berdasarkan penelitian tahun 2022, dengan judul “Perencanaan Lilitan Motor Induksi 3 Fasa”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses rewinding motor induksi 3 fasa dan cara perhitungan untuk menentukan lilitan kawat pada motor induksi. Motor induksi tiga phase terutama digunakan dalam industri untuk konversi daya, yaitu konversi daya listrik ke mekanik dalam jumlah besar atau kecil. Tetapi untuk konversi daya kecil motor induksi satu fasa digunakan. Motor induksi melakukan berbagai layanan di rumah, kantor, bisnis, pabrik, dll. Motor dalam dunia kelistrikan ialah mesin yang digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Salah satu motor listrik yang umum digunakan dalam banyak aplikasi ialah motor induksi. Motor induksi merupakan salah satu mesin asinkronous (asynchronous motor) karena mesin ini beroperasi pada kecepatan di bawah kecepatan sinkron. Kecepatan

sinkron sendiri ialah kecepatan rotasi medan magnetik pada mesin. Motor yang bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik dikenal sebagai motor induksi. Induksi elektromagnetik adalah fenomena di mana gaya gerak listrik menginduksi melintasi konduktor listrik ketika ditempatkan dalam medan magnet yang berputar. Stator dan rotor adalah dua bagian penting dari motor. Stator adalah bagian yang diam, dan ia membawa belitan yang tumpang tindih sementara rotor membawa belitan utama atau medan. Gulungan stator sama-sama dipindahkan satu sama lain dengan sudut 120° . Ketika pasokan tiga fase diberikan ke stator, medan magnet berputar diproduksi di atasnya. Gambar di bawah ini menunjukkan medan magnet berputar yang diatur di stator Motor induksi 3 fasa hasil dari perencanaan lilitan baru, diperoleh jumlah alur sebanyak 36 alur, dan 4 kutub diperoleh jumlah lilitan peralurnya sebanyak 98 lilitan dengan kawat yang didouble kumparan dengan total lilitan keseluruhan didapat ($98 \times 36 \text{ alur} = 3.528 \text{ lilitan}$), dengan langkah belitan penuh (full pitch winding). Sistem sambungan akhir-akhir; awalawal sangat berpengaruh pada lilitan, jika arah gelungan kumparan terbalik maka akan sangat mempengaruhi tingkat kemagnetan dari motor tersebut.[12]

Motor induksi tiga fasa merupakan komponen penting dalam sistem penggerak industri. Namun, sering terjadi kerusakan pada bagian kumparan stator yang mengharuskan proses rewinding. Tantangan terbesar muncul ketika data kumparan awal tidak tersedia, seperti pada motor 15 kW, 400V, 1500 rpm, yang hanya tersedia nameplatnya saja.

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun metode sistematis rewinding motor induksi tiga fasa tanpa data teknis awal kumparan. Penelitian dilakukan melalui pendekatan berbasis pengukuran fisik stator, estimasi parameter elektromagnetik, perhitungan jumlah lilitan dengan rumus transformator satu fasa, serta verifikasi melalui uji performa.

2.1 Motor Induksi 3 Fasa

Motor induksi tiga fasa beroperasi berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik. Komponen utamanya terdiri dari stator dan rotor. Dalam aplikasi

industri, motor ini digunakan karena daya tahan, efisiensi, dan biaya pemeliharaannya yang rendah.[13]

2.2 Rewinding Motor

Rewinding adalah proses mengganti kumparan yang rusak dengan kumparan baru. Proses ini melibatkan pengukuran slot, pemilihan diameter kawat, jumlah lilitan, dan pengaturan fasa. Jika data awal tidak tersedia, maka diperlukan metode alternatif untuk menentukan parameter tersebut.[14]

2.3 Pendekatan Estimasi Parameter

Pendekatan ini menggunakan data fisik motor, seperti ukuran inti besi, jumlah slot, dan pengukuran hambatan stator untuk mengestimasi jumlah lilitan dan ukuran kawat yang optimal. Pendekatan berbasis empiris dan perhitungan analitis banyak digunakan dalam teknik rekonstruksi motor.

2.4 Standar IEEE 43 (*Insulation Resistance and Polarization Index Test*)

Standar IEEE 43 menetapkan batas minimum tahanan isolasi dan kategori nilai PI pada pengujian motor listrik:

Tabel 2.1 Parameter nilai *polarization index* (PI) menurut standar IEEE 43

Nilai PI	Keterangan
< 1,0	Berbahaya
1,0 – 1,4	Sangat jelek
1,5 – 1,9	Jelek
2,0 – 2,9	Normal
3,0 – 4,0	Baik
> 4,0	Sangat baik

Pada dasarnya pengukuran tahanan isolasi adalah untuk mengetahui besar (nilai) kebocoran arus (leakage current) yang terjadi pada tahanan isolasi. Kebocoran arus yang menembus isolasi peralatan listrik memang tidak dapat

dihindari. Oleh karena itu, salah satu cara meyakinkan bahwa motor listrik aman untuk dioperasikan adalah dengan mengukur tahanan isolasinya. Untuk mengetahui nilai besarnya arus bocor dapat digunakan persamaan berikut:

$$IR_{rata-rata} = \frac{\sum R (M\Omega)}{n} \quad 2.1$$

Dimana:

$IR_{rata-rata}$ = Insulating resistance ($M\Omega$)

n = Jumlah data

$$I_{is} = \frac{V_{LL}}{IR_{rata-rata}} \quad 2.2$$

Dimana :

I_{is} = Arus bocor isolasi (mA)

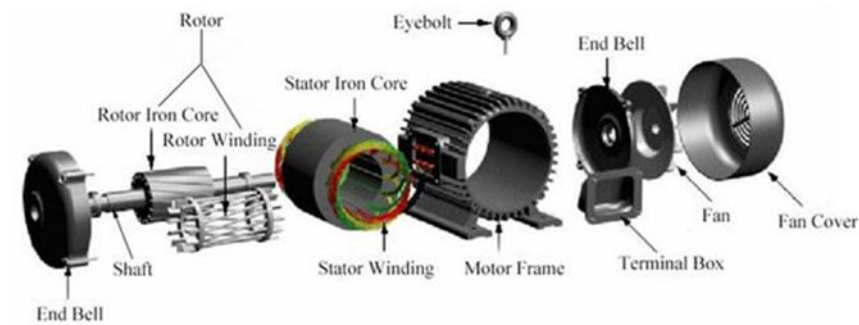
V_{LL} = Tegangan line to line (V)

2.5 Roadmap Penelitian Terkait

Sebagian besar penelitian terdahulu fokus pada optimalisasi desain kumparan, bukan pada rewinding tanpa data. Penelitian ini melanjutkan dan menyederhanakan pendekatan tersebut agar dapat diaplikasikan secara langsung di lapangan.[15]

2.6 Struktur Mekanikal Motor Induksi

Motor induksi tiga fasa terdiri atas dua bagian utama secara mekanik: stator (bagian diam) dan rotor (bagian berputar).[16]



Gambar 2. 1 Komponen utama motor induksi tiga fasa

Dimana:

1. Rotor, pada bagian rotor tersebut terdapat bagian-bagian komponen yaitu *Key F.E. Cap Inner B.E. Ball Bearing B.E. Metering Plate B.E. Bracket B.E. dan Shaft.*
2. Stator *in Frame*, pada bagian stator ini terdapat bagian-bagian komponen yaitu *Frame, Metering Plate F.E. Wave Washer F.E. Ball Bearing F.E. Cap Inner F.E. Fan Cover, Fan Outer F.E. dan Bracket F.E.*

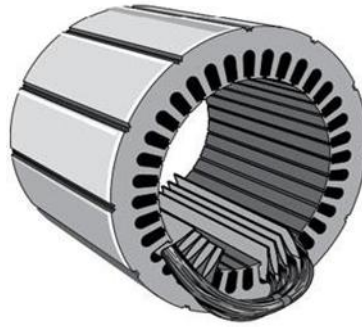


Gambar 2. 2 Detail motor induksi

2.6.1 Stator

Stator terdiri dari inti besi laminasi dan slot-slot tempat kawat tembaga dililit. Inti ini biasanya dibuat dari baja silikon laminasi untuk mengurangi rugi-rugi histeresis dan arus eddy.[17]

1. Bahan: Baja laminasi
2. Sifat Mekanik: Kekuatan struktural tinggi, permeabilitas magnetik tinggi, tahan panas
3. Fungsi: Menghasilkan medan magnet berputar



Gambar 2. 3 Stator motor induksi

2.6.2 Rotor

Rotor dapat berupa rotor sangkar atau rotor belitan. Untuk aplikasi umum industri, tipe sangkar lebih umum.[18]

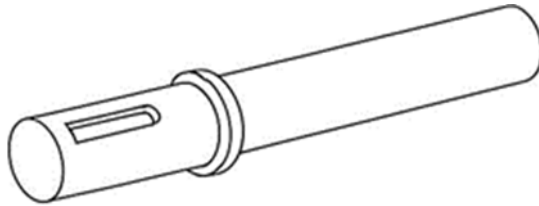
1. Bahan: Alumunium/cast copper (untuk sangkar), baja laminasi
2. Sifat Mekanik: Konduktivitas tinggi (untuk batang konduktor), kekuatan tarik tinggi
3. Fungsi: Menangkap medan magnet dan menghasilkan torsi putar



Gambar 2. 4 Rotor sangkar motor induksi

2.6.3 Poros (*Shaft*)

Poros adalah elemen mekanikal silindris yang berfungsi untuk mentransmisikan torsi dari rotor ke beban eksternal seperti *pulley*, roda gigi, atau kopling. Dalam motor induksi, poros terpasang erat ke bagian tengah rotor dan ditopang oleh dua buah bearing di masing-masing ujungnya.[19]



Gambar 2. 5 Poros (*shaft*)

Fungsi poros:

1. Mengalirkan daya putar dari rotor ke beban luar.
2. Menjadi media transmisi energi dari elektromekanis ke mekanis.

Spesifikasi teknis:

1. Bentuk umum silinder lurus dengan diameter bertingkat
2. Fitur tambahan: keyway untuk pasak penghubung, shoulder untuk pembatas posisi bearing, dan ulir ujung untuk penguncian
3. Presisi permukaan: disesuaikan dengan toleransi ISO (fit H7)

Bahan umum yang digunakan:

1. Baja karbon menengah: S45C (JIS G4051), karena memiliki kekuatan dan keuletan yang cukup untuk menahan torsi
2. Baja paduan: AISI 4140 atau SCM440, jika dibutuhkan kekuatan tarik dan keausan lebih tinggi.

Sifat mekanik:

1. Kekuatan tarik (ultimate tensile strength) antara 600–1000 MPa
2. Ketangguhan tinggi terhadap gaya torsi dan beban kejut
3. Dapt dilakukan perlakuan panas (heat treatment) untuk meningkatkan kekerasan permukaan.

2.6.4 Bearing

Bearing atau bantalan adalah komponen vital dalam motor listrik yang memungkinkan poros berputar dengan mulus, presisi, dan minim gesekan. Dalam motor induksi, digunakan dua buah bearing utama yang dipasang pada kedua ujung poros, terletak di dalam rumah motor.[20]



Gambar 2. 6 *Ball bearing*

Fungsi bearing:

1. Menopang poros agar tetap berada dalam sumbu rotasi
2. Mengurangi gesekan antara poros dan housing saat motor berputar
3. Menstabilkan gerakan putar rotor dan mengurangi getaran

Jenis bearing yang digunakan:

1. *Ball Bearing (Deep Groove)*: tipe 6205, 6305 atau sejenis, umum digunakan pada motor ukuran kecil hingga menengah
2. *Roller Bearing*: digunakan jika beban radial sangat besar

Komponen:

1. *Inner race* dan *outer race* (cincin dalam dan luar)
2. Bola baja sebagai elemen gelinding
3. *Cage* (penjaga posisi bola)
4. *Seal* atau *shield* (untuk menahan kotoran)

Bahan bearing:

1. SAE 52100 (high-carbon chromium steel) untuk cincin dan bola
2. Kekerasan permukaan ~60–65 HRC (Rockwell Hardness).

Karakteristik:

1. Kecepatan putar tinggi (hingga 10.000 rpm tergantung ukuran)
2. Tahan beban radial dan axial ringan
3. Toleransi: umumnya ISO kelas P6 atau P5 untuk aplikasi presisi

2.6.5 Rumah Motor atau Rumah Bearing (*Housing*)

Rumah motor atau kadang disebut endshield dan frame housing adalah bagian terluar dari motor listrik yang berfungsi untuk melindungi komponen internal dan menopang struktur mekanis motor.



Gambar 2. 7 Cover atau rumah bearing (*housing*)

Fungsi:

1. Menopang stator, bearing, dan rotor
2. Menjadi saluran pelepasan panas dari motor ke lingkungan (pendinginan)
3. Memberikan perlindungan terhadap debu, kelembaban, getaran, dan benturan
4. Menyediakan tempat pemasangan motor ke struktur mesin (dengan kaki atau flens)

Bahan Umum:

1. Aluminium Die-Cast: ringan, tahan korosi, dan baik untuk pelepasan panas
2. Besi Cor (Cast Iron): kuat, tahan getaran, digunakan untuk motor berdaya sedang hingga besar.

Spesifikasi Teknis:

1. Desain Fin: sirip pendingin untuk meningkatkan luas permukaan pembuangan panas
2. Mounting Type: foot-mounted (B3), flange-mounted (B5), atau kombinasi (B35)
3. Lubrication Path: jalur pelumas disediakan pada housing tertentu untuk bearing.

Sifat Mekanik:

1. Kekuatan tekan tinggi (>200 MPa untuk aluminium, >250 MPa untuk besi cor)
2. Tahan terhadap deformasi akibat panas dan beban dinamis
3. Isolasi getaran alami (damping property)