

Use of the CLARKE JU6H-NL30 Diesel Pump in Building Fire Suppression Systems

Penggunaan Pompa Diesel CLARKE JU6H-NL30 Pada Sistem Pemadam Kebakaran Gedung

Mohamad Affan Rahmadin¹, Iswanto²
(maffanrahmadin@gmail.com¹, Iswanto@gmail.com²)
^(1,2)Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *The aim of this research is to determine the use of the CLARKE JU6H-30NL diesel pump engine to support the fire extinguishing system for the XXX Banking building. The research was carried out within one month, namely August to September 2023. This research was carried out using practical fieldwork methods. The variables in this research are specifications, work processes, advantages and disadvantages of diesel pumps. The method in this research uses the observation method, namely the method of collecting data by recording directly while in the field. The results of the research show that the use of diesel pump engines to support building fire extinguishing systems is very superior and has an important role in building security or fire protection, can be operated when the electricity goes out or there is no power outage, and the water pressure is higher than electric pumps, the spare parts of which are cheaper and easier to get,*

Keywords- CLARKE JU6H-30NL Fire Pump Diesel Engine

Abstrak. *Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui penggunaan mesin pompa diesel CLARKE JU6H-30NL sebagai penunjang sistim pemadam kebakaran gedung Bank XXX. Penelitian dilaksanakan dalam waktu satu bulan yaitu agustus hingga september 2023. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode praktik kerja lapangan. Variabel dalam penelitian ini adalah, spesifikasi, proses kerja, keunggulan, dan kekurangan diesel pump. Metode pada penelitian ini menggunakan metode observasi, yaitu metode pengumpulan data dengan cara pencatatan langsung saat di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mesin pompa diesel untuk penunjang sistim pemadam kebakaran gedung sangat unggul dan mempunyai peranan penting dalam keamanan atau proteksi kebakaran gedung, dapat dioperasikan ketika Listrik padam maupun tidak ada pemadaman Listrik, dan tekanan air lebih tinggi daripada pompa Listrik, sparepart yang lebih murah dan mudah di dapatkan,*

Kata Kunci- Mesin Diesel CLARKE JU6H-30NL Fire Pump

**Corresponding Author;* maffanrahmadin@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Setiap pekerja yang melakukan aktivitas kerjanya wajib mendapatkan jaminan keselamatan dan kesehatan kerja, termasuk karyawan/pekerja di perkantoran dan pengunjung yang mendapatkan pelayanan dari segala jenis perkantoran. ini telah diatur dalam peraturan pemerintah no 36 tahun 2005 tentang peraturan pelaksanaan UUno 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung[1], yang menetapkan persyaratan dan jaminan keselamatan kerja di semua tempat kerja, baik di darat, dalam tanah, di permukaan air, dalam air, maupun di udara, yang berada dalam wilayah kekuasaan hukum republik indonesia. berdasarkan data tentang status pekerja dalam total angkatan kerja, sekitar 34,24% termasuk dalam kategori pekerja formal yang tersebar di pabrik maupun di perkantoran. Pada zaman sekarang, pembangunan gedung-gedung tinggi harus dilengkapi dengan sistem proteksi kebakaran guna mengurangi dampak kerugian yang dapat timbul akibat kebakaran. Sesuai dengan peraturan pemerintah pekerjaan umum nomor 26/PRT/M/2008 tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan[2], keselamatan masyarakat yang berada di dalam bangunan dan lingkungan harus menjadi prioritas utama, terutama dalam menghadapi bahaya kebakaran. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa masyarakat dapat menjalankan kegiatan mereka dengan aman, meningkatkan produktivitas, dan meningkatkan kualitas hidup

Dalam melindungi keamanan dan aset, sistem pemadam kebakaran merupakan komponen kritis di

dalam gedung-gedung modern. Salah satu elemen utama yang memastikan respons cepat dan efektif terhadap kebakaran adalah penggunaan pompa diesel sebagai sistem pemadam kebakaran. Artikel ini akan mengulas secara mendalam peran dan keunggulan diesel pump dalam konteks perlindungan terhadap kebakaran gedung, menjelaskan prinsip kerjanya, aplikasi praktisnya, serta dampak signifikan terhadap kesiapan dan keandalan sistem pemadam kebakaran. Dengan memahami secara menyeluruh tentang sistem pemadam kebakaran berbasis diesel pump, diharapkan para pembaca dapat mengapresiasi peran krusialnya dalam menjaga keamanan dan keselamatan gedung serta penghuninya. [3]

Penggunaan peralatan yang handal dan efisien, seperti pompa diesel Clarke JU6H-NL 30, memiliki peran sentral dalam memastikan sistem pemadam kebakaran beroperasi optimal. Artikel ini akan membahas secara rinci penggunaan pompa diesel Clarke JU6H-NL 30 pada sistem pemadam kebakaran gedung, menyoroti keunggulan teknisnya, aplikasi yang relevan, serta dampak positifnya terhadap kehandalan dan kesiapan sistem pemadam kebakaran. Melalui pemahaman yang mendalam tentang teknologi ini, diharapkan para pembaca akan lebih menghargai peran vital yang dimainkan oleh pompa diesel Clarke JU6H-NL 30 dalam melindungi keamanan dan integritas gedung.[4]

Mesin Diesel Pump CLARKE JU6H-NL30 ini memiliki keunggulan yang banyak, yaitu mempunyai daya yang besar, tidak tergantung pada listrik yang banyak dan Ketika ada pemadaman, mesin ini bisa beroperasi secara normal, namun mesin ini di sistem pemadam kebakaran gedung hanya digunakan untuk memback up sistem pompa listrik Ketika terjadi pemadaman listrik.

Selain itu pompa ini memiliki keunggulan lain yaitu mempunyai sistem auto charger accu, Ketika voltase aki turun / drop maka sistem ini langsung memberikan listrik statis / arus DC untuk mencharger accu tersebut. Dan selalu memiliki kesiapan ketika kondisi urgent / kebakaran tanpa mengalami kendala yang fatal seperti low voltage accu[5]

Standar peraturan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu standar yang berlaku dinegara Indonesia, dengan SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk mengetahui apakah sistem yang diterapkan sudah memenuhi persyaratan standar nasional yang berlaku, berkaitan dengan keselamatan, keamanan, kesehatan, dan atau pertimbangan ekonomis yang berlaku secara nasional. Sedangkan standar NFPA (National Fire Protection Association) Amerika, karena pada dasarnya SNI (Standar Nasional Indonesia) mengacu pada standar NFPA sehingga dapat dirasakan saling berkesinambungan.[6]

II.METODE

Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu satu bulan yaitu Agustus hingga September 2023 di PT. XXX.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian serta penyusunan artikel ini adalah sebagai berikut:

A. Studi Literatur

Data-data yang dikumpulkan dari buku-buku dan literatur yang diperoleh dari pembimbing dan perpustakaan yang mendukung laporan ini.

B. Metode Observasi

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara pencatatan langsung saat di lapangan tentang mesin pompa diesel sistem pemadam kebakaran gedung Bank XXX dengan dibimbing langsung oleh pembimbing lapangan.

Berdasarkan metode observasi ini, di dapatkan data berupa :

Data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari lapangan terhadap obyek pengamatan, misalnya wawancara langsung dengan semua pihak yang terkait.

Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari pihak perusahaan yang dapat berupa bukti-bukti dokumentasi (arsip, foto, dll),jurnal-jurnal, atau catatan di perusahaan.

C. Analisa Permasalahan

Analisa dilakukan dengan arahan pembimbing sehingga analisis dapat diambil kesimpulan dan saran perbaikan yang sesuai dengan disiplin ilmu Teknik mesin.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Spesifikasi

Data Spesifikasi di bawah ini adalah data yang diperoleh dilapangan sesuai Name plate yang ada pada pompa / mesin Diesel CLARKE JU6H-NL30, Berikut table spesifikasi yang di tunjukan pada **Tabel 1.**

Tabel 1. Spesifikasi mesin DIESEL PUMP CLARKE JU6H-NL30

Mesin	
Jenis	4 tak
Model	CLARKE JU6H-NL30
MFG S / N	SO089182U
Sistem Pengapian	Kompresi Diesel Injector Fuel
ESN	CD6068B170021
MFG Month	02 Year 2022
sitem control	Auto/Manual Control Box Tornatech
sistem starter	Denso TG228080-6552 12 V Dinamo
Battrey/Accu	Starter 12 VDC
Heater	230 VAC
Gross Power	154 BHP (115 kW) 1760 RPM
Max Power	140 BHP (104 kW) 1760 RPM
Bahan bakar dan Oil	
bahan bakar yang dianjurkan	Diesel Fuel / Solar B30
kapasitas tangki	350 L
oli mesin yang dianjurkan	Oli Diesel 4 tak
kapasitas nampan oli	20 L
Pompa	
Model	B 12B 6 VN/V1
S/N	049-P2110150-002
S/F	9974744194/200
Q	1000 US GPM
H	110
n	1760/min
Gear Drive	
Model	SL 200 A
Service Rating	200 HP AT 1760 VERT RPM
Serial No	487032
Service Factor	1.5 MIN.VERT.R.P.M. 600
Ratio Horiz	1 Vertical 1
Rotation Horiz	RH Vertical LH

Proses Kerja

Fungsi dari pompa diesel adalah menggantikan peran pompa elektrik sebagai pompa utama dalam mendistribusikan air dari reservoir/penampungan ke dalam pipa-pipa hydrant. Ketika pompa elektrik gagal bekerja atau mati karena rusak dan karena listrik mati maka pompa diesel akan menyala.

Kemungkinan pemutusan arus listrik utama sangat besar khususnya dalam kebakaran gedung sehingga kebutuhan terhadap pompa diesel vital. Mengingat peran pompa utama sebagai penyuplai air, maka sewaktu-waktu pompa elektrik mati fungsinya akan dijalankan oleh pompa diesel.

Dalam menyuplai air ke dalam pipa, pompa diesel bekerja persis seperti pompa elektrik yakni diatur oleh panel kontrol, pressure tank dan pressure switch. Ketika mendeteksi penurunan tekanan dalam sistem, pompa diesel akan aktif (jika pompa elektrik telah mati). Sistem distribusi pada pompa diesel pun sama seperti pompa elektrik yaitu menggunakan gaya sentrifugal yang memungkinkan air mengalir dengan tekanan yang kuat menuju hydrant valve.[7]

Apabila pompa utama gagal mendistribusikan air sementara sprinkle atau hydrant nozzle masih membutuhkan air dalam situasi kebakaran, pompa diesel akan menyala setelah mendapatkan perintah dari sistem. Pompa ini bisa hidup secara otomatis dengan menggunakan daya/power dari accu (aki) dan secara manual melalui kunci starter pada diesel.

Untuk menjalankan fungsi kontrol terhadap pompa diesel, terdapat panel kontrol (panel diesel starter) dan pressure switch. Fungsi dari panel diesel starter adalah untuk mengatur agar diesel bisa menyala secara otomatis setelah mendeteksi kebutuhan pasokan air di dalam sistem instalasi. Fungsi dari pressure switch adalah memberikan informasi berupa angka tekanan dalam sistem sehingga pompa menyala. Penurunan tekanan hingga angka yang ditetapkan membuat panel diesel starter menyalakan pompa secara otomatis.[8]

Keunggulan Diesel Fire Pump

Sesuai dengan namanya, *diesel fire pump* adalah mesin pompa pemadam kebakaran yang beroperasi dengan tenaga bahan bakar atau *diesel*. Sehingga, sistem pompa bisa tetap mengalirkan air tanpa suplai listrik utama, dalam kasus di Indonesia sumbernya dari PLN.

Diesel pump sendiri bukan hanya digunakan untuk kasus dimana listrik pada bangunan yang mengalami kebakaran terputus.

Dalam kasus dimana salah satu pompa dari sistem *hydrant* tidak berfungsi, *diesel pump* dibutuhkan untuk mengisi air pada pilar *hydrant* yang kosong agar *sprinkle* bisa tetap mengeluarkan air untuk memadamkan api. Itulah mengapa, pompa ini juga disebut sebagai *booster pumps*, yaitu pompa yang mendukung *fire pump* utama bisa terjadi masalah yang tidak terduga.

Berikut kelebihan yang dimiliki oleh sistem diesel pump pada gedung :

A. Bisa Beroperasi dalam Kondisi Tanpa Listrik

Fungsi utama dari *booster pumps* adalah agar sistem *hydrant* di dalam gedung bisa tetap beroperasi walaupun gardu listrik, salah satu kabel ada yang konslet, atau kondisi apapun yang membuat tidak ada pasokan listrik ke dalam gedung.

Walaupun *booster pumps* hanya bisa berjalan selama masih ada bahan bakar di dalam *diesel*, umumnya mesin ini mengalirkan air yang cukup banyak untuk memadamkan kebakaran level kecil hingga sedang atau menahan api agar tidak menjalar ke seluruh area gedung sampai pemadam kebakaran datang.

B. Sebagai Pemberi Tekanan Air bila Fire Pump Utama Macet

Kasus dimana *fire pump* utama tidak bisa memberi tekanan yang cukup untuk mengalirkan air ke seluruh pilar cukup sering terjadi. Biasanya, kasus seperti ini terjadi bila *fire pump* jarang dirawat atau sekedar *test run* mingguan atau tahunan.

Pada kasus seperti ini, *diesel fire pump* akan memberi tekanan air tambahan agar seluruh pilar bisa terisi dengan waktu yang sesuai. Ukuran tekanan air pada pilar ini juga menentukan radius air yang keluar dari *sprinkle*. Sehingga semua area bangunan bisa terjangkau oleh air *fire hydrant*.

Kekurangan Diesel Fire Pump

Penggunaan diesel fire pump memiliki beberapa kekurangan, tergantung pada bagaimana mesin tersebut digunakan dan bagaimana diesel fire pump dioperasikan. Beberapa kekurangan yang mungkin termasuk:

A. Emisi Gas Buang

Seperti semua mesin pembakaran dalam, Diesel Fire Pump CLARKE JU6H-NL30 menghasilkan emisi gas buang, termasuk karbon dioksida (CO₂) dan polutan lainnya. Ini dapat berkontribusi pada perubahan iklim dan pencemaran udara jika tidak diatur dengan baik.

B. Kebisingan

Mesin Diesel Fire Pump dapat menghasilkan kebisingan yang mengganggu para pekerja yang ada di dekat ruangan Dimana Diesel Fire Pump berada, termasuk pemukiman yang berada di area gedung yang dikarenakan dalam ruangan yang tidak ada peredam suara dimana Diesel Fire Pump berada

Untuk mengurangi dampak lingkungan, penting untuk mematuhi aturan dan regulasi lingkungan yang berlaku, memilih teknologi yang lebih ramah lingkungan jika memungkinkan, dan menjaga Mesin Diesel Fire Pump dalam kondisi yang baik agar emisi dan pencemaran minimal. [9]

B. Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan seberapa pengaruh penggunaan Diesel Fire Pump CLARKE JU6H-NL30 sebagai system pemadam kebakaran gedung. Pemberian Diesel Fire Pump CLARKE JU6H-NL30 sebagai system pemadam kebakaran gedung dengan tujuan agar gedung dapat beroperasi dengan baik. Penggunaan Diesel Fire Pump CLARKE JU6H-NL30 ini tentunya mempengaruhi efisiensi dalam membantu sistem pemadam kebakaran gedung. Salah satu solusi dalam memberikan performa yang baik bagi gedung yang di daerah sering terjadi pemadaman listrik.

Saat ini dipasaran terdapat beragam jenis mesin Diesel Fire Pump yang menawarkan berbagai model dan keunggulan. Sebelum menentukan pilihan Diesel Fire Pump mana yang ingin dibeli, tentunya tak hanya harus mempertimbangkan spesifikasinya saja tapi juga berbagi factor lainnya. terlebih jika masih belum terlalu memahami seputar seluk beluk Diesel Fire Pump yang ideal bagi gedung atau bangunan lainnya. [10]

Pentingnya Diesel Fire Pump pada gedung perkantoran tidak dapat diabaikan. CLARKE JU6H-NL30 memiliki spesifikasi yang cukup sebagai booster pump untuk menunjang system pemadam kebakaran gedung, memungkinkan pengguna untuk memadamkan kebakaran dengan efektif dan cepat. Tekanan yang tinggi juga memungkinkan memadamkan api/kebakaran dalam waktu yang lebih singkat,

Memiliki Teknologi yang canggih untuk sinkronisasi antara pompa jockey, pompa elektrik, dan Diesel Fire Pump, karena menggunakan system automatic dari Perusahaan ternama dari dubai yaitu Vizi Tornatech.

Namun Diesel Fire Pump juga memiliki banyak kelebihan dan kekurangan, akan tetapi penggunaan Diesel Fire Pump hanya saat terjadi kebakaran yang memungkinkan memutus arus listrik sehingga Jockey Pump dan Elektrik Pump tidak dapat beroperasi.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan Diesel Fire Pump CLARKE JU6H-NL30 cukup efektif sebagai proteksi kebakaran gedung dan sebagai booster pump system pemadam kebakaran, memiliki daya dan power yang cukup besar untuk memadamkan api dengan cepat dan berhasil mengurangi dampak kerugian akibat kebakaran

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang ikut membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Pemerintah, P. PP Nomor 36 Tahun 2005 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung.
- [2] Umum, P. M. P. (2008). Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan

- Lingkungan. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum*, 26.
- [3] Ferguson, L. H., & Janicak, C. A. (2005). *Fundamentals of fire protection for the safety professional*. Government Institutes.
- [4] Morris, C. C. B. (1937). The Organization and Mechanical Appliances of the London Fire Brigade. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers*, 135(1), 79-114.
- [5] Sartono, R. P. H. (2016). *Evaluasi Kinerja Pompa Pemadam Kebakaran Pada Gedung Bertingkat Berdasarkan Standar Peraturan SNII 03-6570-2001 dan NFPA 20 (Study Kasus di Gedung Dewi Sartika Universitas Negeri Jakarta)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- [6] Ferguson, L. H., & Janicak, C. A. (2005). *Fundamentals of fire protection for the safety professional*. Government Institutes.
- [7] Qadry, A., Pratama, A. B., Saragi, J. H., Sinaga, F. T., & Boangmanalu, E. P. D. (2023). Evaluasi Sistem Proteksi Hidrant sebagai Pengendalian Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Perkantoran dengan Luas Bangunan 35.190 m². *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 4(1), 59-64.
- [8] MUHAMAD, I. (2021). *ANALISIS KURANGNYA TEKANAN DISCHARGE PADA EMERGENCY FIRE PUMP DALAM MENGANTISIPASI KEBAKARAN DI KM. SINABUNG* (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- [9] Yunanda, F. (2018). RANCANG ULANG PEMILIHAN POMPA PEMADAM KEBAKARAN PADA GEDUNG FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNSYIAH. *ETD Unsyiah*.
- [10] Kowara, R. A. (2017). Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, 3(1), 69-84.