

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi *Bulldozer D375A*

Bulldozer D375A adalah salah satu tipe alat berat yang diproduksi oleh perusahaan konstruksi dan pertambangan terkemuka, Komatsu. Bulldozer ini dirancang untuk melakukan pekerjaan berat di berbagai kondisi medan, termasuk proyek konstruksi, penggalian, dan pemindahan material. D375A dikenal karena kekuatan dan daya tahannya, serta kemampuannya untuk menangani tugas-tugas yang menuntut. D375A dilengkapi dengan mesin diesel yang kuat, yang memberikan tenaga yang cukup untuk menggerakkan *blade* (pisau) besar di bagian depan alat. *Blade* ini dapat digunakan untuk meratakan tanah, menggali, dan memindahkan material seperti tanah, pasir, dan kerikil. Selain itu, Bulldozer ini juga dilengkapi dengan sistem *hidrolik* yang efisien, yang memungkinkan operator untuk mengatur posisi dan sudut *blade* dengan presisi. Salah satu fitur unggulan dari D375A adalah desainnya yang ergonomis dan sistem kontrol yang intuitif, yang memudahkan operator dalam mengoperasikan alat ini dengan nyaman dan efisien. Dengan kapasitas dan performa yang tinggi, Bulldozer D375A sering digunakan dalam proyek-proyek besar, seperti pembangunan jalan, pengembangan lahan, dan proyek pertambangan, di mana keandalan dan efisiensi sangat dibutuhkan. Secara keseluruhan, Bulldozer D375A merupakan alat berat yang sangat efektif dan dapat diandalkan untuk berbagai aplikasi di industri konstruksi dan pertambangan, menjadikannya pilihan populer di kalangan kontraktor dan perusahaan konstruksi.

2.2. Karakteristik *Bulldozer D375A*

Bulldozer D375A adalah alat berat yang memiliki sejumlah karakteristik unggulan yang menjadikannya efektif dan andal dalam berbagai aplikasi konstruksi dan pertambangan. Dikenal dengan mesin diesel bertenaga sekitar 350-400 HP, Bulldozer ini dirancang untuk memberikan performa tinggi dan efisiensi bahan bakar yang baik, sehingga mampu menangani pekerjaan berat dengan mudah. D375A dilengkapi dengan sistem hidrolik canggih yang memungkinkan pengoperasian *blade* dengan presisi tinggi, serta mendukung berbagai attachment seperti *ripper* untuk meningkatkan fungsionalitas alat. *Blade* besar yang dapat disesuaikan memungkinkan operator untuk meratakan, menggali, dan memindahkan material dengan efisien, sementara desain ergonomis pada kabin operator memberikan kenyamanan dan visibilitas yang baik, serta kontrol yang intuitif untuk mengurangi kelelahan selama jam kerja yang panjang.

Kemampuan manuver yang baik juga menjadi salah satu keunggulan D375A, memungkinkan alat ini beroperasi di berbagai medan, termasuk area sempit dan medan yang sulit. Konstruksi yang tahan lama dengan material kuat memastikan bahwa Bulldozer ini dapat bertahan dalam kondisi kerja yang keras, sementara sistem pendinginan yang efisien menjaga suhu mesin tetap optimal untuk mencegah *overheating*. Selain itu, D375A menawarkan fleksibilitas dalam aplikasi, karena dapat dilengkapi dengan berbagai *attachment* untuk meningkatkan fungsionalitasnya dalam penggalian dan pemrosesan tanah. Dengan teknologi

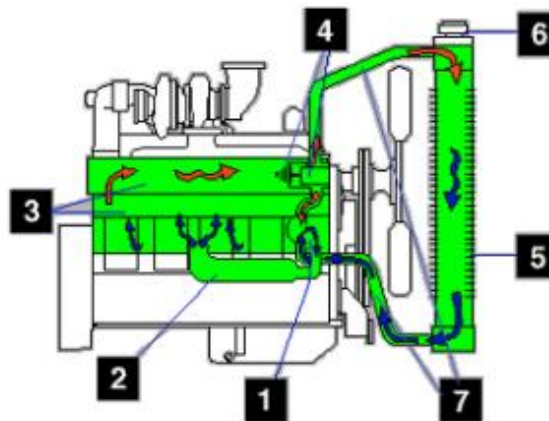
yang memenuhi standar emisi yang ketat, Bulldozer ini juga lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan model-model sebelumnya. Secara keseluruhan, karakteristik-karakteristik ini menjadikan Bulldozer D375A sebagai pilihan yang sangat baik untuk berbagai proyek konstruksi dan pertambangan, memberikan kinerja yang handal dan efisiensi yang tinggi. Bulldozer D375A dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Bulldozer D375-A
(Sumber pribadi)

2.3.Sistem Pendingin Pada *Bulldozer*

Sistem pendinginan pada Bulldozer, termasuk tipe D375A, merupakan komponen vital yang berfungsi untuk menjaga suhu mesin agar tetap dalam batas optimal. *Engine* bulldozer menghasilkan panas yang signifikan selama operasi, dan jika tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan kerusakan serius pada komponen *engine*. Sistem pendinginan umumnya terdiri dari radiator, pompa air, termostat, dan saluran pendingin yang mengalirkan cairan pendingin (*coolant*) ke seluruh bagian *engine*. Pentingnya analisa *troubleshooting* pada sistem pendingin adalah untuk mengidentifikasi sumber masalah secara tepat dan efisien sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan dengan cepat. Analisa yang sistematis juga membantu dalam mencegah kerusakan yang lebih besar, memperpanjang umur komponen, serta memastikan unit dapat bekerja dengan produktivitas maksimal.



Gambar 2.2 Sistem Pendingin Bulldozer
(Sumber internet)

- 1 *Water Pump*
- 2 *Oil Cooler*
- 3 Saluran Lubang Pada *Engine Block* Dan *Cylinder Head*
- 4 *Temperatur Regulator Dan Housing*
- 5 *Radiator*
- 6 *Radiator Cap*
- 7 *Hose Dan Pipa Penghubung*
- 8 *Air Fan*

2.4. Komponen Utama Sistem Pendingin

1 *Radiator*

berfungsi untuk mendinginkan cairan pendingin yang telah menyerap panas dari *engine*. Radiator bekerja dengan cara mengalirkan udara melalui sirip-sirip yang ada di dalamnya, sehingga cairan pendingin dapat mendingin sebelum kembali ke *engine*.

2 *Water pump*

Pompa air (*water pump*) memastikan sirkulasi cairan pendingin di dalam sistem. Pompa ini mengalirkan cairan dari radiator ke *engine* dan kembali lagi, menjaga aliran yang konstan.

3 *Termostat*

Termostat berfungsi untuk mengatur suhu cairan pendingin dengan membuka atau menutup aliran cairan ke radiator berdasarkan suhu yang terdeteksi. Jika suhu mesin terlalu tinggi, termostat akan membuka untuk memungkinkan cairan pendingin mengalir ke radiator.

4 *Coolant*

Cairan pendingin (*Coolant*) biasanya terdiri dari campuran air dan antifreeze, yang berfungsi untuk mencegah pembekuan dan korosi dalam sistem pendinginan.

2.5. Kebocoran Air Pendingin

Kebocoran air pendingin dari radiator dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk keausan komponen, korosi, dan kerusakan fisik akibat benturan atau tekanan berlebih. Kebocoran ini dapat mengakibatkan penurunan level cairan pendingin, yang berpotensi menyebabkan *overheating* pada *engine*.

Dampak Kebocoran Air Pendingin

1 Overheating

Penurunan level cairan pendingin dapat menyebabkan mesin *overheating*, yang dapat merusak komponen internal seperti *piston*, *silinder*, dan *gasket*.

2 Kerusakan Jangka Panjang

Kebocoran yang tidak ditangani dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang pada *engine*, yang dapat mengakibatkan biaya perbaikan yang tinggi dan waktu henti yang lama.

3 Efisiensi Operasional

Engine yang *overheating* akan beroperasi dengan efisiensi yang lebih rendah, yang dapat mempengaruhi produktivitas dan kinerja Bulldozer secara keseluruhan.

Penelitian Sebelumnya

Tabel 2.4 Penelitian Sebelumnya

No	Judul Penelitian/Tahun	Pembahasan	Kerangka Pemecah	Hasil
1	Analisis kebocoran air pendingin dari radiator pada Bulldozer tipe d375a-5 Hendro Purwono, Rasma	Penelitian ini berfokus pada kebocoran air pendingin yang terjadi pada radiator engine SA 6D 170E-3. Kebocoran ini dapat menyebabkan overheating dan kerusakan pada engine. Pemeriksaan dilakukan secara visual untuk mendeteksi	Pemeriksaan Visual: Melakukan pemeriksaan visual pada radiator untuk mendeteksi kebocoran. Analisis Komponen: Mengidentifikasi komponen yang menyebabkan kebocoran melalui pengukuran dan analisis. Perbaikan atau Penggantian:	Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya kebocoran pada radiator yang disebabkan oleh korosi pada bagian core radiator. Selain itu, tidak ditemukan masalah pada hose dan sambungan water manifold, yang

		kebocoran pada radiator dan komponen terkait. Beberapa faktor penyebab kebocoran diidentifikasi, termasuk interval penggantian corrosion resistor, penggunaan air pendingin yang tidak baik, penggunaan part non-original, dan kurangnya perhatian terhadap periodic service	Melakukan langkah-langkah perbaikan atau penggantian pada komponen yang bermasalah. Pencegahan: Menyusun pedoman untuk mencegah terulangnya masalah yang sama di masa depan	menunjukkan bahwa komponen tersebut dalam keadaan baik. Langkah-langkah perbaikan yang diambil dapat membantu meminimalkan waktu breakdown pada unit
2	Analisa trouble shooting sistem pendingin mesin pada Unit wheel loader komatsu wa 350 -3 Dayu Suryawan Utomo, Amin Sulistyanto, S.T.,M.T.	Kerusakan pada oli cooler yang menyebabkan campuran oli dan air pendingin, yang dapat berakibat fatal seperti overheating pada mesin jika tidak segera ditangani. Kebocoran	Metode Disassembly dan Assembly: Membongkar dan memasang kembali komponen untuk mengidentifikasi kerusakan pada radiator. Langkah Perbaikan: Memperbaiki radiator core dan mengganti	Ditemukan bahwa kerusakan terjadi pada bagian radiator core, di mana air pendingin bercampur dengan oli. Langkah perbaikan yang diambil berhasil memperbaiki masalah tersebut.

		pada sistem pendingin disebabkan oleh perbedaan tekanan yang tidak stabil dan penggunaan media pendingin yang tidak sesuai dengan SOP serta usia komponen yang sudah tua	bagian lower tank radiator	Disarankan untuk melakukan perawatan berkala dan pengecekan harian untuk menjaga kinerja mesin
3	Pengujian kebocoran sistem pendingin Genset brv20 rsg-gas Dengan menggunakan pressure test pump	Kondisi Genset BRV20 RSG-GAS secara umum masih berfungsi baik, termasuk sistem kelistrikan, bahan bakar, udara, pelumasan, pendingin, turbocharger, dan permesinan. Namun, terdapat indikasi kebocoran pada oli mesin yang menunjukkan adanya campuran air	Kebocoran pada cylinder head No. 1 dan No. 3. Campuran air dan oli dalam bak penampungan oli mesin.	Hasil analisa menunjukkan bahwa kebocoran terjadi pada cylinder head No. 1 dan No. 3, serta adanya campuran air dan oli di dalam bak penampungan oli mesin. Tindakan perbaikan yang perlu dilakukan meliputi penggantian oil cooler, air seal, gasket, seal water pump, seal liner, dan seal oil cooler

		dan oli, yang perlu ditangani segera untuk menjaga keandalan operasional Genset		
--	--	---	--	--



POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL