



MANUAL

No. 001-3/ BM / 2007

Konstruksi dan Bangunan

**Pemeriksaan peralatan unit pencampur aspal panas
(Asphalt Mixing Plant)
Buku 3
Pengoperasian dan perawatan**



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA**



Prakata

Salah satu aspek penting dalam menunjang keberhasilan pembinaan jalan adalah tersedianya Standar, Pedoman dan Manual (SPM) yang dapat diterapkan dengan mudah didalam penggunaannya.

Untuk hal tersebut diatas, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, menyusun Manual Pemeriksaan Peralatan Unit Pencampur Aspal Panas (*Asphalt Mixing Plant*). Manual ini disusun dengan memperhatikan Pedoman Pemeriksaan AMP Pd-03-2005-B.

Manual Pemeriksaan Peralatan Unit Pencampur Aspal Panas (*Asphalt Mixing Plant*) terdiri dari 3 seri buku yaitu :

1. Fungsi dan cara kerja peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*). diuraikan fungsi dan cara kerja peralatan unit pencampur aspal panas, baik untuk tipe takaran (*Batch Type*) maupun tipe menerus (*continuous Type*), yang dilengkapi dengan lampiran-lampiran yang memuat penggolongan komponen berdasarkan fungsi dan kerja.
2. Pemeriksaan kelaikan operasi peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*). diuraikan mengenai tahapan pemeriksaan dimulai Pemeriksaan tahap I adalah pemeriksaan komponen Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) dengan kondisi tidak hidup, sedangkan pemeriksaan tahap II adalah pemeriksaan komponen Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) dengan kondisi dihidupkan. Selanjutnya pemeriksaan tahap III adalah pemeriksaan kelaikan operasi Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) dalam kondisi produksi (beroperasi).
3. Pengoperasian dan perawatan peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*). diuraikan tahap pengoperasian dan perawatan yang meliputi tahapan-tahapan pemeriksaan kesiapan Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*), pengoperasian tingkat persiapan, tahap operasi, tahap *mixing*, penghentian operasi, *emergency* dan pengoperasian komponen-komponen utama, yang dilengkapi dengan cara mengatasi gangguan (*Trouble Shooting*) yang meliputi permasalahan, penyebab dan cara mengatasinya.

Tatacara penulisan manual ini mengacu pada Pedoman BSN (*Badan Standardisasi Nasional*) No. 8 tahun 2000.

Akhir kata dengan telah diterbitkannya Manual Pemeriksaan Peralatan Unit Pencampur aspal Panas (*Asphalt Mixing Plan*) diharapkan dapat memberikan andil dalam upaya untuk meningkatkan kualitas campuran aspal panas sesuai dengan persyaratan teknis.

Jakarta, Desember 2007

Direktur Jenderal Bina Marga

A. Hermanto Dardak

Daftar isi

Prakata	
Daftar isi	
Daftar Gambar	
Daftar Tabel	
Pendahuluan	
1. Ruang lingkup	
2. Acuan normatif.....	
3. Istilah dan definisi	
4. Pengoperasian dan perawatan peralatan pencampur aspal panas	
4.1. Pengoperasian	
4.1.1. Pemeriksaan kesiapan peralatan pencampur aspal panas (AMP).....	
4.1.2. Pengoperasian tingkat persiapan	
4.1.3. Pengoperasian (tahap operasi)	
4.1.4. Pengoperasian tahap mixing	
4.1.5. Penghentian operasi	
4.1.6. Emergency	
4.1.7. Pengoperasian komponen-komponen utama	
4.2. Perawatan peralatan pencampur aspal panas	
Lampiran A (normatif) : Mengatasi gangguan (trouble shoot)	
Lampiran B (informatif) : Bibliografi	

Daftar gambar

Gambar 1	Bagan alir menghidupkan alat pencampur aspal panas
Gambar 2	Bagan alir mematikan alat pencampur aspal panas
Gambar 3	Vibrating feeder
Gambar 4	Belt conveyor
Gambar 5	Bucket elevator
Gambar 6	Dryer
Gambar 7	Dust collection sistem
Gambar 8	Vibrating screen
Gambar 9	Weighing system
Gambar 10	Mixer
Gambar 11	Sistem distribusi asphalt
Gambar 12	Fuel distribution sistem
Gambar 13	Hot oil distribution sistem
Gambar 14	Screw feeder

Daftar tabel

Tabel 1	Perawatan dryer
Tabel 2	Perawatan burner dryer unit
Tabel 3	Perawatan dust collector
Tabel 4	Perawatan hot elevator
Tabel 5	Perawatan vibrating screen
Tabel 6	Perawatan hot bin hopper
Tabel 7	Perawatan weighing scale
Tabel 8	Perawatan asphalt weighing & discharging system
Tabel 9	Perawatan mixer unit
Tabel 10	Perawatan control system

Pendahuluan

Manual pemeriksaan Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*), merupakan acuan teknis bagi para pemilik / pengelola, pengguna dan operator peralatan tersebut guna mengetahui kelaikan sebelum peralatan siap dioperasikan.

Atas dasar Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*), didukung dengan material atau bahan dengan komposisi yang sesuai dengan rumus perbandingan rancangan, diharapkan Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) tersebut dapat menghasilkan produk campuran aspal sesuai dengan spesifikasi yang dipersyaratkan.

Untuk memudahkan dalam pemahaman terhadap manual ini telah disusun menjadi 3 seri buku yang terdiri dari :

1. Fungsi dan cara kerja peralatan unit pencampur aspal Panas (*Asphalt Mixing Plant*).
2. Pemeriksaan kelaikan operasi peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing*)
3. Pengoperasian dan perawatan peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*)

Buku 1 : Fungsi dan cara kerja peralatan unit pencampur aspal Panas (*Asphalt Mixing Plant*) diuraikan fungsi dan cara kerja peralatan unit pencampur aspal panas, baik untuk tipe takaran (*Batch Type*) maupun tipe menerus (*continuous Type*), yang dilengkapi dengan lampiran-lampiran yang memuat penggolongan komponen berdasarkan fungsi dan kerja.

Buku 2 : Pemeriksaan kelaikan operasi peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) diuraikan mengenai tahapan pemeriksaan dimulai Pemeriksaan tahap I adalah pemeriksaan komponen Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) dengan kondisi tidak hidup, sedangkan pemeriksaan tahap II adalah pemeriksaan komponen Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) dengan kondisi dihidupkan. Selanjutnya pemeriksaan tahap III adalah pemeriksaan kelaikan operasi Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) dalam kondisi produksi (beroperasi).

Buku 3 : Pengoperasian dan perawatan Peralatan unit pencampur aspal panas(*Asphalt Mixing Plant*). diuraikan tahap pengoperasian dan perawatan yang meliputi tahapan-tahapan pemeriksaan kesiapan Peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*), pengoperasian tahap persiapan, tahap operasi, tahap *mixing*, penghentian operasi, *emergency* dan pengoperasian komponen-komponen utama, yang dilengkapi dengan cara mengatasi gangguan (*Trouble Shooting*) yang meliputi permasalahan, penyebab dan cara mengatasinya.

Pemeriksaan peralatan unit pencampur aspal panas (*asphalt mixing plant*) Pengoperasian dan perawatan

1. Ruang lingkup

Manual ini menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan pengoperasian dan perawatan peralatan unit pencampur aspal panas (*Asphalt Mixing Plant*) yang meliputi tahapan-tahapan pemeriksaan kesiapan, pengoperasian tingkat persiapan, tahap operasi, tahap mixing, penghentian operasi, *emergency* dan pengoperasian komponen-komponen utama yang dilengkapi dengan cara mengatasi gangguan (*trouble shooting*) yang meliputi permasalahan, penyebab dan cara mengatasinya guna menjaga agar peralatan selalu dalam kondisi baik dan laik operasi untuk menghasilkan produk yang memenuhi standar mutu yang dipersyaratkan.

2. Acuan normatif

AASTHO Materials, Part I Specification, 13th Edition, 1982.

AASTHO Materials, Part II Test, 13th Edition, 1982.

AASTHO Designation = M 156 – 89 (ASTM Designation = D 995 – 91), Standard Specification For Requirement For Mixing Plants For Hot Mixed, Hot – Laid Bituminous Paving Mixtures.

Pedoman pemeriksaan peralatan unit produksi campuran beraspal Dep. No : Pd.03-2005-B.

Spesifikasi umum bidang Jalan Dan Jembatan.

3. Istilah dan definisi

3.1

amp

merupakan seperangkat peralatan yang menghasilkan produk berupa campuran aspal panas. AMP singkatan dari Asphalt Mixing Plant

3.2

apron

pemasok agregat dari bin dingin dengan menggunakan rantai sebagai alat penggerak dan pemasok

3.3

ban berjalan

pemasok agregat dari bin dingin dengan menggunakan ban berjalan (belt conveyor)

3.4

bin dingin (*cold bin*)

penampung beberapa fraksi agregat dingin

3.5

bin panas (*hot bin*)

penampung beberapa fraksi agregat panas

3.6

campuran beraspal panas

campuran yang terdiri dari kombinasi agregat yang dicampur dengan aspal. Pencampuran dilakukan sedemikian rupa sehingga permukaan agregat terselimuti aspal dengan seragam. Untuk mengeringkan agregat dan memperoleh kekentalan aspal yang mencukupi dalam mencampur dan mengerjakannya, maka kedua-duanya harus dipanaskan masing-masing pada temperatur tertentu

3.7

corong tuang (*hopper*)

corong tuang untuk menimbang agregat panas

3.8

elevator dingin (*cold elevator*)

mangkok berjalan pemasok agregat dingin

3.9

elevator panas (*hot elevator*)

mangkok berjalan pemasok agregat panas

3.10

pemasok (*feeder*)

unit pemasok agregat dari bin dingin ke alat pengering

3.11

penampung bahan pengisi (*filler storage*)

bak yang digunakan untuk menampung bahan pengisi

3.12

pencampur (*pugmill*)

pengaduk campuran agregat dan aspal dalam keadaan panas

3.13

pengapian (*burner*)

alat yang digunakan untuk memanaskan dan mengeringkan agregat pada pengering

3.14

pengatur udara (*air lock damper*)

alat pengatur udara yang berfungsi untuk mengatur udara saat pengapian

3.15

pengatur waktu (*timer*)

alat untuk mengatur lama pencampuran kering dan basah campuran beraspal dalam alat pencampur

3.16

pengering (*dryer*)

drum untuk pengering agregat

3.17

penggetar

alat yang dapat bergetar yang ditempatkan dekat pintu bukaan bin dingin dan saringan panas

3.18

pengumpul debu (*dust collector*)

unit pengumpul debu dari pengeringan agregat

3.19

pintu bukaan bin dingin (*cold bin gate*)

pintu bukaan untuk mengeluarkan agregat dari bin dingin

3.20

saringan (*screen*)

ayakan untuk butiran agregat sesuai dengan kelompok ukuran (fraksi) masing-masing

3.21

saringan panas (*hot screen*)

unit saringan agregat panas

3.22

weigh batcher

bak penampung sebagai alat penimbang jumlah agregat panas

3.23

sudu-sudu (*flights cup*)

potongan besi di dalam drum pengering yang terpasang pada dinding pengering dengan susunan tertentu

3.24

thermostat

alat pengatur temperatur yang tidak menggunakan air raksa

3.25

timbangan

alat untuk menimbang agregat panas, filer dan aspal panas

3.26

unit pengontrol aspal (*asphalt control unit*)

alat yang terletak pada tangki timbangan aspal untuk mengontrol pemasukan aspal ke alat pencampur (*pugmill*)

4. Pengoperasian dan perawatan peralatan pencampur aspal panas

4.1. Pengoperasian

Didalam operasi untuk produksi, terdapat tiga hal utama yang perlu dipersiapkan, yaitu persiapan bahan baku, persiapan data-data pendukung, persiapan peralatan pendukung, dan kesiapan unit peralatan pencampur aspal panas (AMP) itu sendiri.

1). Persiapan Bahan Baku

Untuk pekerjaan Asphalt Mixing Plant, persiapan bahan baku meliputi jenis dan jumlah material yang diproses, yaitu aggregate, asphalt, dan filler (jika diperlukan). Unsur-unsur utama yang menentukan jenis dan jumlah kebutuhan bahan baku terutama adalah:

- a. Spesifikasi produk, yaitu hal-hal yang menyangkut :
 - Tingkat homogenitas yang diharapkan.
 - Jenis campuran produk berupa asphalt-aggregate atau asphalt-aggregate-filler.
 - Kelas jalan yang akan di hot mix.
- b. Jumlah total kebutuhan produk.
- c. Kapasitas produk persatuan waktu. Apakah sesuai dengan kapasitas yang terpasang

2). Persiapan Data-Data Pendukung

Persiapan ini adalah untuk memperoleh data-data bahan baku yang biasanya didapat dari konsultan. Dengan diperolehnya data-data ini untuk mendapatkan jenis produk “hot mix” yang ditentukan, akan dapat disiapkan data persentase campuran dari masing-masing bahan baku – aggregate 1, 2, 3, dan 4, asphalt, dan filler – untuk setiap kali proses mixing.

3). Persiapan Peralatan Pendukung

Beberapa peralatan penunjang yang harus disiapkan untuk operasi Asphalt Mixing Plant, meliputi :

- Loader.
- Dump Truck.
- Peralatan perbaikan standar.

4.1.1. Pemeriksaan kesiapan peralatan pencampur aspal panas (AMP)

1) Oli pelumas

Periksa oli pelumas terhadap kualitas dan kuantitas oli yang digunakan. Isi jika kosong, tambahkan dengan jenis yang sama jika kurang, dan ganti dengan yang baru dan sama jenisnya jika sudah rusak/ encer.

Komponen berpelumas oli meliputi :

- Gear motor.
- Vibrating screen.
- Air compressor.

2) Grease pelumas

Periksa grease pelumas terhadap kualitas dan kuantitas grease yang digunakan. Isi jika kosong, tambahkan dengan jenis yang sama jika kurang, dan ganti dengan yang baru dan jenis yang sama pula jika rusak.

Komponen berpelumas grease meliputi :

- a. Bearing.
- b. Rantai/ chaine.
- c. Roda gigi/gear.
- d. Sprocket, dll.

3) Sistem pemanas (Heater System)

Periksa kondisi sistem pemanas yaitu meliputi :

- a. Kecukupan isi dan kualitas oli pemanas yang digunakan.
- b. Kesiapan kondisi peralatan pemanas/ heater equipment.

4) Bahan bakar (Fuel)

Periksa isi bahan bakar pada fuel tank untuk pembakaran pada burner. Bahan bakar pada tangki bahan bakar harus cukup untuk operasi secara optimum dan tuntas.

5) Sistem operasi (Operating System)

Periksa kondisi kerja sistem operasi (meliputi kondisi visual dan kebenaran kerja air compressor, air cylinder, dan sistem pemipaan).

6) Pipa saluran (Piping Lines)

Periksa kondisi pipa-pipa saluran terhadap kebocoran yang mungkin terjadi, sambungan pipa, atau rumah oli, bahan bakar, asphalt, dan sebagainya. Sistem pemipaan pada AMP meliputi :

- a. Asphalt distribution system.
- b. Fuel distribution system.
- c. Oil distribution system (oil heater).
- d. Operating system (system pengoperasian air cylinder)

7) Baut pengikat

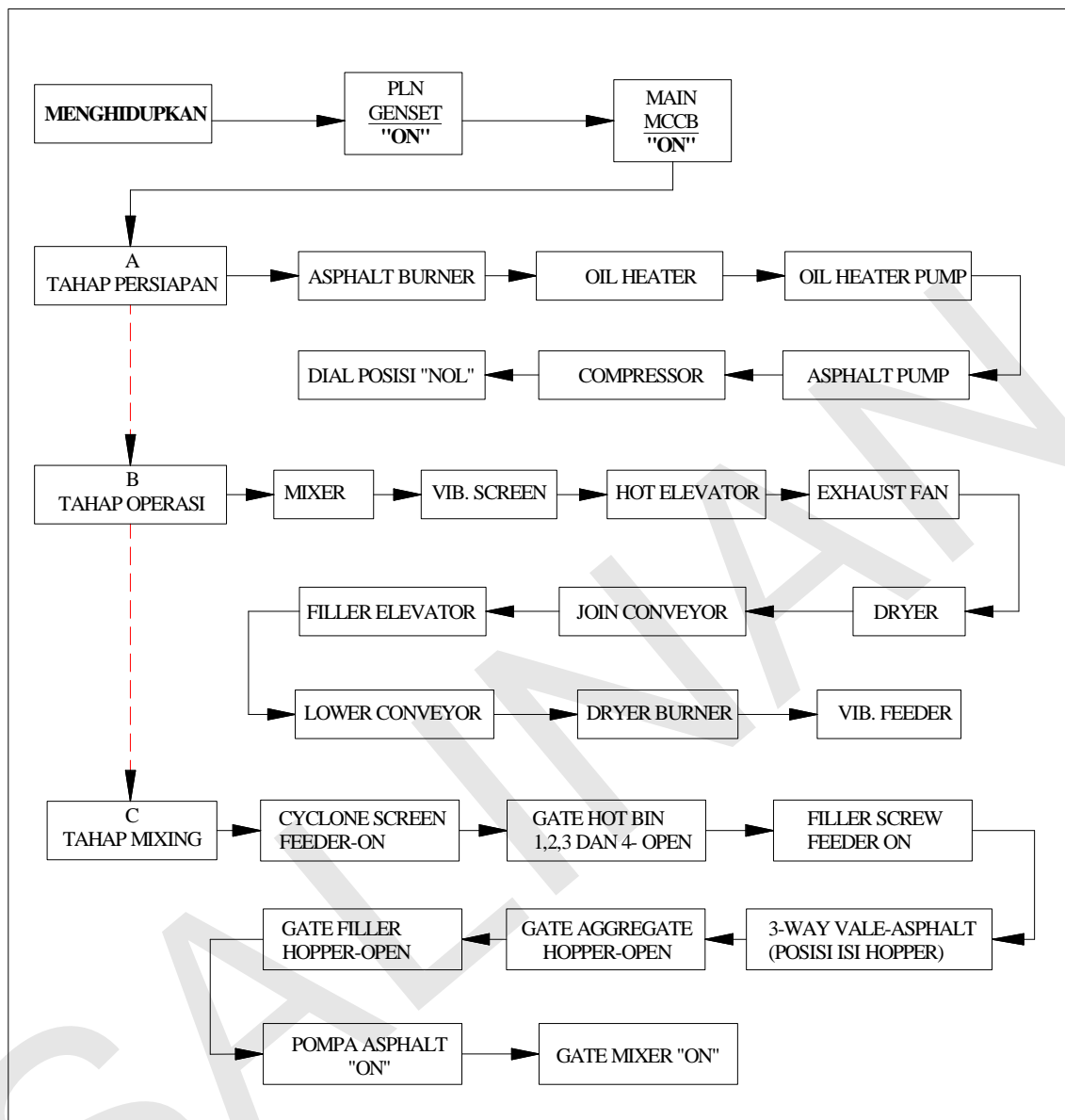
Periksa kondisi baut-baut pengikat dari kemungkinan kendur, rusak, atau terlepas. Kencangkan jika kendur dan ganti dengan yang baru jika sudah rusak. Untuk diperhatikan, lihat keberadaan washer, dan untuk daerah yang bergetar adalah jenis spring washer.

8) Pemeriksaan menyeluruh

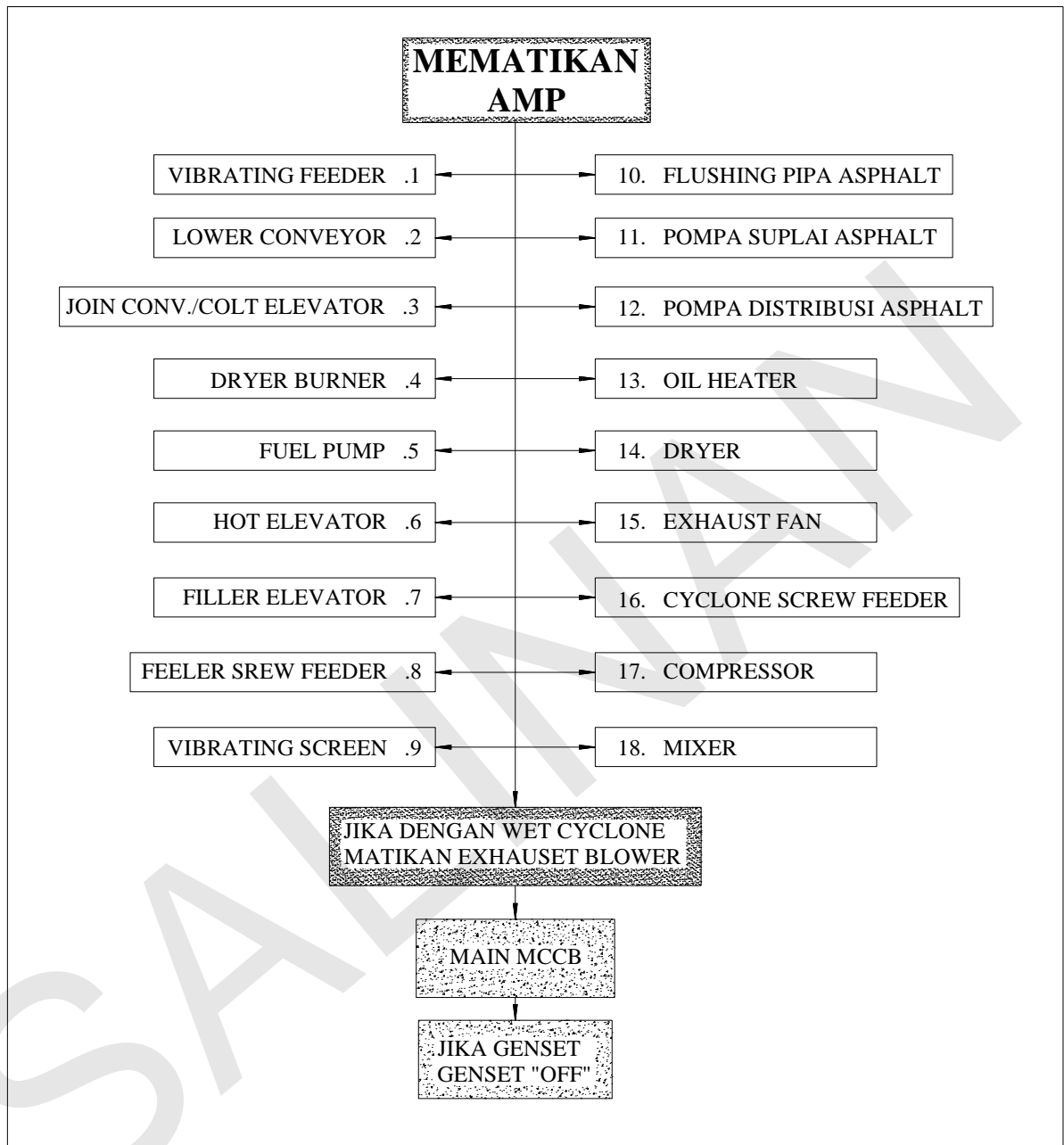
Lakukan pemeriksaan secara menyeluruh terhadap plant, termasuk bagian-bagian yang saling berkaitan. Hal ini untuk menghindari timbulnya gangguan atau kerusakan-kerusakan yang mungkin terjadi selama produksi.

9) Bahan baku utama

Lakukan pemeriksaan persediaan bahan baku utama aggregate 1,2,3, & 4, Asphalt, dan Filler dari kemungkinan kurang selama operasi.



Gambar 1 Bagan alir menghidupkan alat pencapur aspal panas



Gambar 2 Bagan alir mematikan alat pencapur aspal panas

4.1.2. Pengoperasian tingkat persiapan

Pada tahap ini adalah pengoperasian beberapa bagian pendukung operasi utama peralatan pencampur aspal panas (AMP). Unit-unit ini harus benar-benar bekerja dalam keadaan baik. Urutan pengoperasian adalah sebagai berikut :

- 1) Jika sumber listrik dari gen set, hidupkan gen set dan pastikan data power, arus, frekuensi, dan sebagainya benar (sesuai dengan kebutuhan).
- 2) Periksa kesiapan operasi pada control room, sebagai berikut :
 - a. Tombol power pada meja kontrol harus pada posisi off.
 - b. Frekuensi yang masuk harus 50 hz.
 - c. Pindahkan tombol power ke posisi "on".
 - d. Periksa kembali tegangan listrik pada volt meter.
- 3) Hidupkan asphalt burner untuk proses pemanasan asphalt pada ketel :
 - a. Temperatur kerja asphalt adalah berkisar antara 160° - 170° C, tergantung jenis aspal
 - b. Lama pemanasan \pm 4 jam.
- 4) Hidupkan oil heater element, untuk pemanasan oli pada tanki asphalt .
- 5) Hidupkan pompa oli untuk mensirkulasikan oli panas (hot oil) ke seluruh jaringan.
- 6) Pastikan *three way valve* untuk distribusi asphalt pada posisi sirkulasi.
- 7) Hidupkan pompa suplai asphalt untuk mensirkulasikan asphalt.
- 8) Hidupkan air compressor untuk persiapan operasi sistem pneumatic.
- 9) Periksa dan pastikan jarum penunjuk seluruh timbangan asphalt, aggregate, dan filler pada dial gauge menunjuk pada angka/posisi "NOL".

Setelah pasti seluruh bagian ini beroperasi dengan baik, selanjutnya dapat dilakukan pengoperasian utama (mixing operation).

4.1.3. Pengoperasian (Tahap Operasi)

Tempatkan "dump truck" kosong dalam keadaan siap (standby) di bawah Mixer. Setelah seluruh bahan baku disiapkan - asphalt pada asphalt kettle dan aggregate pada cold bin dan operasi tingkat persiapan berjalan dengan baik, hidupkan peralatan-peralatan utama sebagai berikut :

- 1) Mixer
- 2) Vibrating screen
- 3) Hot elevator
- 4) Exhaust fan
- 5) Dryer
- 6) Joint conveyor (Cold Elevator untuk produk alternatif-1)
- 7) Filler elevator

- 8) Lower conveyor
- 9) Nyalakan dryer burner
- 10) Buka cold bin gate sesuai pemeriksaan kelayakan yang telah ditentukan
- 11) Vibrating feeder
- 12) Jika dilengkapi dengan wet type collection system, hidupkan water pump.

4.1.4. Pengoperasian tahap mixing

Untuk melaksanakan pengoperasian mixing harus dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Hidupkan screw feeder pada cyclon.
- 2) Isi filler ke filler elevator (bila digunakan).
- 3) Timbang secara berurutan aggregate 1, 2, 3 dan 4, dengan cara membuka secara berurutan pula pintu hot bin^{*)}, sampai memenuhi persentase yang ditentukan, dan tutup kembali.

Catatan : Pembacaan berat aggregate ke 2 dan seterusnya dilakukan secara penjumlahan kumulatif pada dial gauge.

- 4) Timbang filler, dengan cara menghidupkan screw feeder pada filler hopper sampai memenuhi jumlah sesuai spesifikasi, dan matikan kembali.
- 5) Timbang asphalt dengan cara merubah arah alir asphalt pada three way valve ke posisi distribusi/suplay^{*)}, dan kembalikan ke arah semula.
- 6) Buka gate pada aggregate hopper dan filler hopper^{*)}, untuk mencurahkan aggregate dan filler yang telah ditimbang ke mixer.
- 7) Hidupkan pompa asphalt untuk mengalirkan asphalt yang sudah ditimbang dari asphalt hopper ke mixer, dan matikan kembali setelah asphalt tercurah habis.
- 8) Lakukan kembali langkah-langkah secara berurutan dari “3” sampai “7” di atas. Demikian dilakukan secara terus menerus sampai kapasitas kerja yang dikehendaki.

Catatan:*) : pengoperasian melalui air cylinder.

4.1.5. Penghentian operasi

Setelah operasi selesai, untuk menghentikan AMP dapat dilakukan dengan urutan langkah sebagai berikut :

- 1) Matikan Vibrating Feeder.
- 2) Matikan Lower Conveyor.
- 3) Matikan Joint Conveyor (Cold Elevator, untuk produk alternatif).
- 4) Matikan Dryer Burner.

- 5) Matikan Pompa Bahan Bakar (Fuel pump).
- 6) Matikan Hot Elevator.
- 7) Matikan Filler Elevator.
- 8) Matikan Filler Screw Feeder.
- 9) Matikan Vibrating Screen.
- 10) Lakukan proses flushing pipa asphalt.
- 11) Matikan Pompa Suplai Asphalt.
- 12) Matikan Asphalt Distribution Pump.
- 13) Matikan Oil Heater.
- 14) Matikan Dryer.
- 15) Matikan Exhaust Fan.
- 16) Matikan Cyclone Screw Feeder.
- 17) Matikan Compressor.
- 18) Matikan Mixer.
- 19) Jika AMP dilengkapi dengan Wet Type Dust Collection System, matikan water pump.
- 20) Tekan tombol power utama ke posisi "OFF", untuk mematikan sumber power masuk.
- 21) Jika menggunakan sumber power Generating Set, matikan Generating Set.

Perhatian :

- a. Mematikan satu unit ke unit berikutnya harus diberikan waktu sela, sampai material yang ada di dalamnya benar-benar kosong.
- b. Mematikan dryer dilakukan setelah \pm 15 menit dari mematikan burner.
- c. Sebelum mematikan Compressor, harus dipastikan seluruh pintu/gate dalam keadaan menutup (operasi air cylinder "OFF").
- d. Dalam keadaan mati sub unit system yang bergerak harus benar-benar terbebas/kosong dari material sisa (asphalt, aggregate, atau filler).
- e. Dalam keadaan mati, valve utama untuk tangki bahan bakar harus dalam posisi menutup.
- f. Setelah proses flushing, posisi arah three way valve harus kembali ke arah untuk kondisi sirkulasi asphalt.

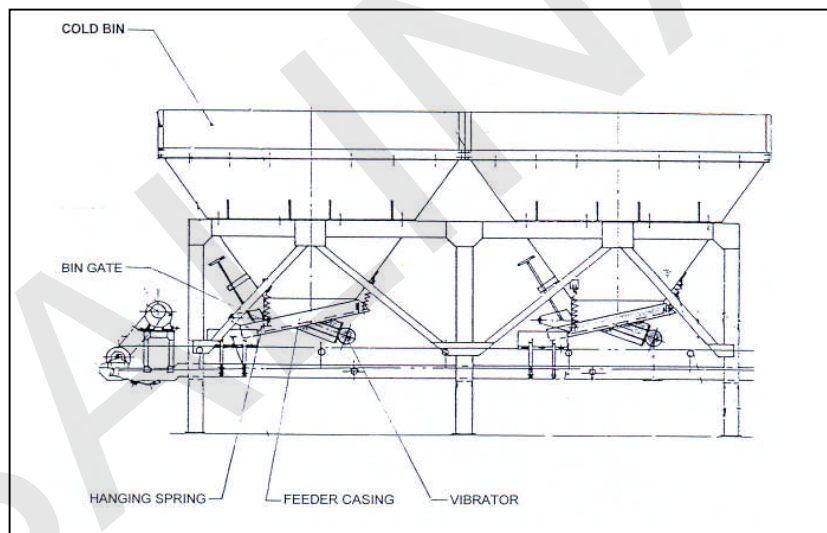
4.1.6. Emergency

Jika ditengah pengoperasian plant terjadi gangguan, kerusakan, atau hambatan kerja lain yang dapat merusak sebagian atau seluruh sistem/ plant, lakukan pengamanan segera, sebagai berikut:

- 1) Pada Operating Control System, tekan tombol utama (emergency switch) pada panel kontrol operating system ke posisi "OFF", sehingga seluruh sistem operasi mati.
- 2) Pada Unit System, tekan NFB/MCCB utama ke posisi "OFF", sehingga tidak ada power masuk dan seluruh sistem mati.
- 3) Lakukan perbaikan pada bagian yang rusak atau menghambat, dan pastikan sistem dapat kembali berfungsi secara normal dan siap dioperasikan kembali.
- 4) Operasikan kembali AMP dengan cara sebagaimana langkah pengoperasian tingkat persiapan di atas, dan seterusnya.

4.1.7. Pengoperasian komponen-komponen utama

4.1.7.1. Unit vibrating feeder



Gambar 3 Vibrating feeder

Langkah-langkah untuk mengoperasikan Vibrating Feeder adalah sebagai berikut:

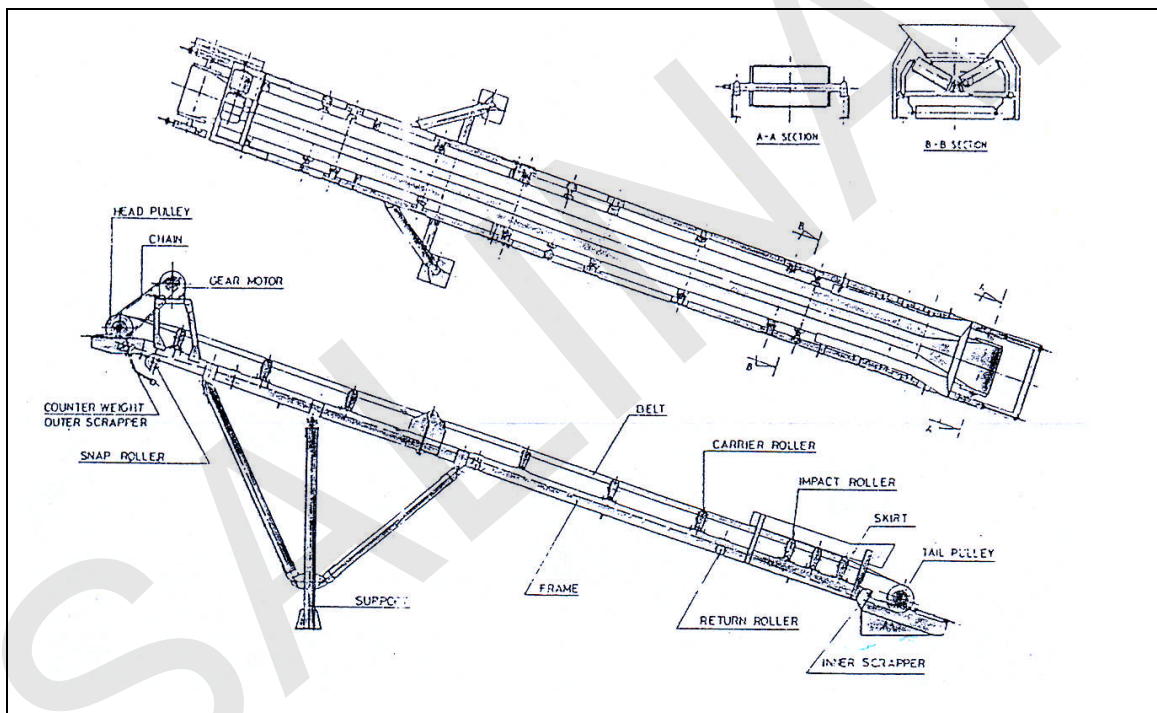
- 1) Setelah main power dalam posisi ON tekan tombol vibrating feeder pada panel instrumen ke posisi ON (sesuai petunjuk yang ada dalam panel).
- 2) Biarkan vibrating veeder beroperasi tanpa beban beberapa saat.
- 3) Periksa kondisi kerja (noise) kerataan/ kehalusan getaran yang ditimbulkan, serta kondisi pemegangan spring.

- 4) Untuk mematikan, tekan kembali tombol sehingga posisi OFF

4.1.7.2. Unit belt conveyor

Langkah-langkah untuk mengoperasikan Belt conveyor adalah sebagai berikut :

1. tekan tombol pada panel instrument ke posisi ON untuk menghidupkan conveyor
2. Untuk operasi awal, jalankan conveyor tanpa beban beberapa menit (± 30 menit)
3. Jika idler tidak berputar, lepas roller, bersihkan dan tambahkan pelumas pada bearing atau ganti dengan yang baru jika sudah rusak.
4. Setelah yakin conveyor dapat berjalan mulus, berikan pembebanan sedikit demi sedikit.

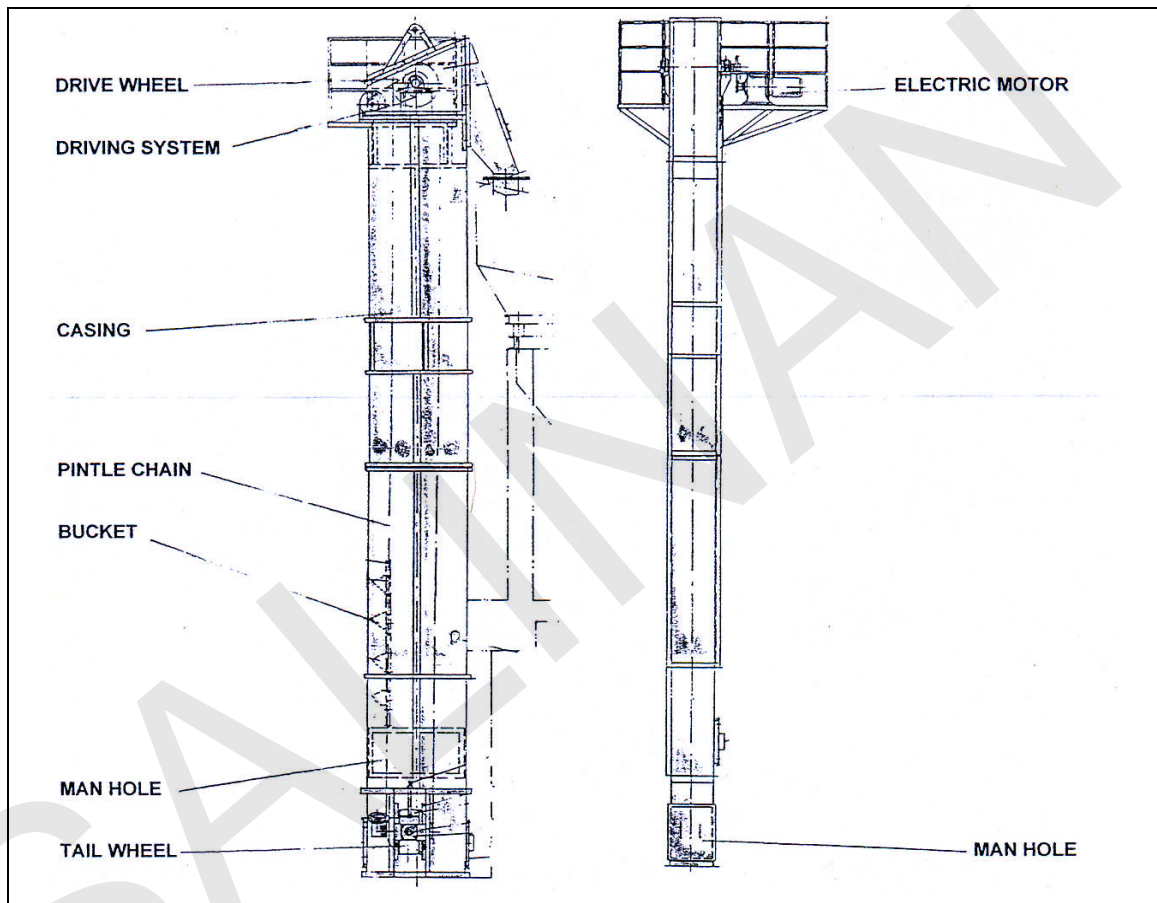


Gambar 4 Belt conveyor

5. Jika slip atau belt tidak lurus lakukan hal-hal berikut:
 - a. periksa kesejajaran posisi antara drive tail pully
 - b. periksa kesejajaran pemasangan idler, terutama pada daerah dimana belt slip
 - c. jika slip pada tail pully lakukan setting pada adjuster bolt untuk mendapatkan kerataan belting.

- d. Periksa kontak antara pully dengan belting
 - e. Pukul ke depan/belakang frame idler untuk mendapatkan kerataan tegangan belting
6. Untuk mematikan conveyor, tekan kembali tombol pada panel instrument ke posisi OFF

4.1.7.3. Unit bucket elevator



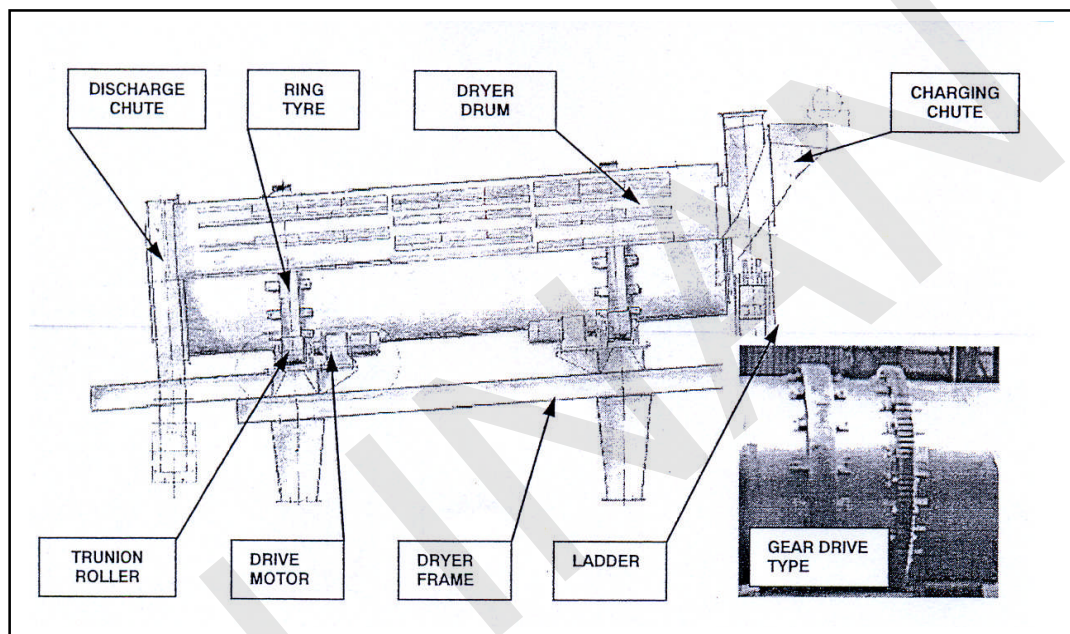
Gambar 5 Bucket elevator

Langkah-langkah untuk mengoperasikan Bucket Elevator adalah sebagai berikut :

- 1) Tekan tombol pada panel instument ke posisi on.
- 2) Untuk operasi awal, biarkan elevator hidup atau berjalan dalam keadaan tanpa beban untuk beberapa waktu (\pm 30 menit)
- 3) Setelah yakin elevator dapat berjalan secara mulus, berikan pembebanan sedikit demi sedikit.
- 4) Lakukan pemeriksaan terhadap hal-hal berikut:
 - kekencangan baut pengikat

- penggerak chain dan bucket, dari kemungkinan miring, tidak tepat bersinggungan terhadap wheel, slip, atau tidak smooth, dan sebagainya.
 - bearing/housing dari kemungkinan panas yang berlebihan. suhu maksimum yang diizinkan adalah 60 ° C.
- 5) Untuk mematikan elevator, tekan tombol panel instrument kembali ke posisi OFF.

4.1.7.4. Unit dryer



Gambar 6 Dryer

Langkah-langkah untuk mengoperasikan dryer adalah sebagai berikut :

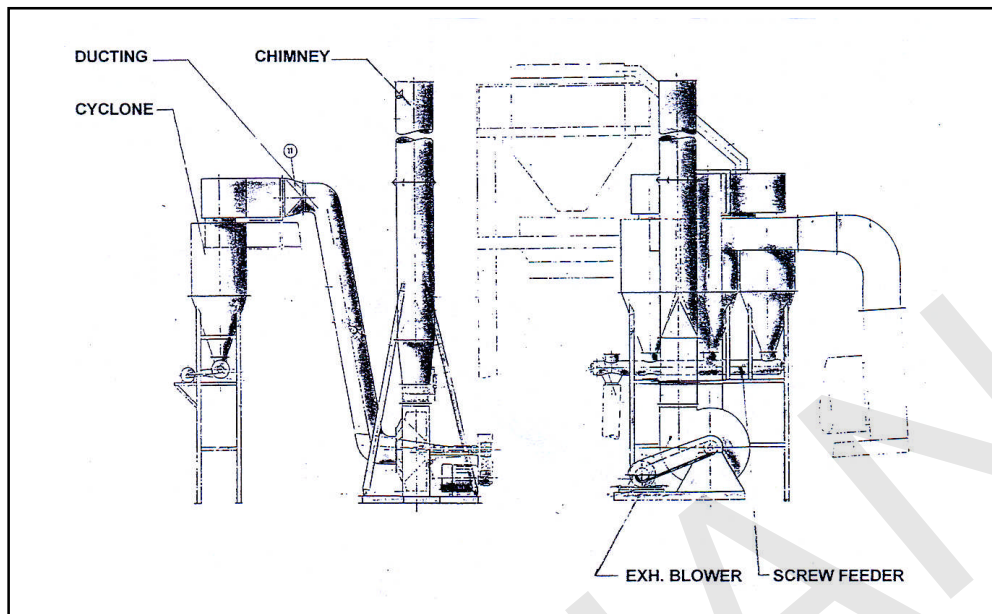
- 1) Tekan tombol pada panel instrumen/ handle saklar ke posisi "ON", sehingga motor penggerak hidup dan memutar drum dryer.
- 2) Untuk operasi awal, biarkan dryer berputar tanpa beban untuk beberapa waktu (± 30 menit).
- 3) Lakukan pemeriksaan terhadap hal-hal berikut:
 - Kekencangan baut pengikat.
 - Perputaran dryer drum (harus berputar secara perlahan dan smooth).
 - Kondisi persinggungan antara ring tire dengan trunion roller dan thrust roller. Ring tire harus menapak secara mantap, parallel, dan tidak berubah-ubah.
 - Kedua ujung dryer dari kemungkinan bergesekan dari chute.
 - Kondisi bearing housing dan motor gear dari kemungkinan panas yang berlebihan.
 - Suhu maksimum yang diijinkan adalah : 60 °C

- Suara (noise) yang ditimbulkan .
- 4) Jika drum berputar tidak tepat (bergetar, kadang naik turun, dan tidak menapak baik pada trunion roller), lakukan hal-hal berikut:
 - Sett posisi kesejajaran dan kerataan trunion roller.
 - Periksa permukaan kontak trunion roller dengan ring tire.
 - Periksa kelurusan dan kesilindrisan ring tire.
 - Periksa keselarasan putaran trunion roller (motor penggeraknya)
 - 5) Setelah yakin dryer berputar dengan baik dan smooth (halus), berikan pembebanan sedikit demi sedikit sampai yakin bahwa dryer siap untuk dioperasikan secara optimum.
 - 6) Lakukan pemeriksaan sebagaimana langkah (c) diatas.
 - 7) Untuk mencoba fungsi burner, setelah disetting, tekan tombol burner dan burner blower keposisi "ON".
 - 8) Nyalakan pemantik sehingga burner hidup.
 - 9) Lakukan pengaturan terhadap kondisi api yang menyembur. Api harus diusahakan menyala berwarna kebiru-biruan.
 - 10) Lakukan pengetesan fungsi pengatur besar kecilnya api burner pada panel.
 - 11) Untuk mematikan dryer tekan tombol kembali ke posisi "OFF"
 - 12) Untuk mematikan burner dan blower, OFF kan tombol burner dan blower.

Perhatian: Penyalaan burner harus dilakukan hanya dalam keadaan dryer berisi agregat dan berputar

4.1.7.5. Unit pengumpul debu atau dust collector

- 1) Tekan tombol pada panel instrumen ke posisi "ON" untuk menghidupkan blower.
- 2) Biarkan blower hidup beberapa waktu, dan lakukan pemeriksaan terhadap hal-hal berikut:
 - Kondisi bearing/housing dari kemungkinan panas yang berlebihan. Suhu maksimum diijinkan adalah sebesar 60^o C.
 - Kondisi udara yang keluar melalui cerobong udara. Kualitas warna udara yang keluar harus dalam keadaan agak keputih-putihan.
 - Kebocoran udara yang mungkin terjadi pada sambungan-sambungan (flanges) ducting.
3. Untuk mematikan, tekan tombol pada panel instrumen kembali ke posisi "OFF".



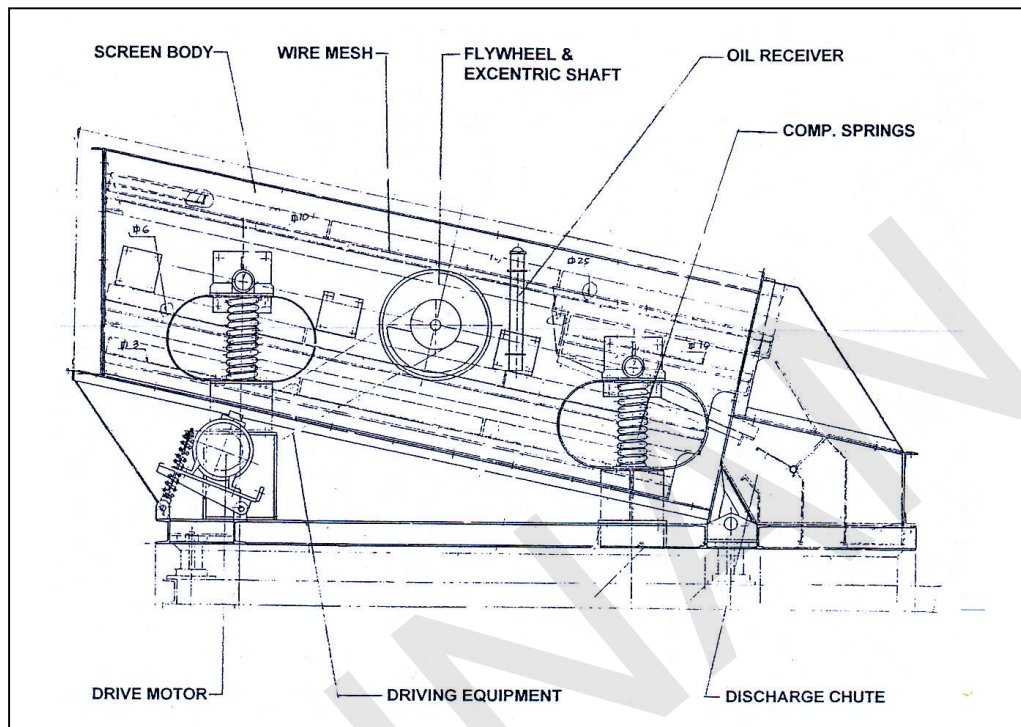
Gambar 7 Dust collection sistem

Informasi : Pengoperasian dust collection system sebaiknya dilakukan pada saat AMP beroperasi. Hal ini untuk mengetahui secara pasti optimasi fungsi dust collection system.

4.1.7.6. Unit vibrating screen

Langkah–langkah melakukan operasi Saringan / screen adalah sebagai berikut:

- 1) Tekan tombol pada panel instrumen screen pada posisi “ON”.
- 2) Periksa arah putaran dan gerakan/ putaran vibrating screen.
- 3) Untuk operasi pertama kali, biarkan vibrating screen hidup tanpa beban selama \pm 15 menit.
- 4) Lakukan pemeriksaan terhadap baut-baut pengikat, suhu bearing, kondisi pegas, V-belt drive, kondisi kerja vibrating screen, dan noise yang ditimbulkan.
- 5) Jika timbul suara atau getaran yang tidak normal, hentikan vibrating screen dan periksa gangguan-gangguan yang mungkin terjadi.
- 6) Menghentikan operasi dilakukan dengan cara menekan tombol instrumen screen kembali ke posisi “OFF”.

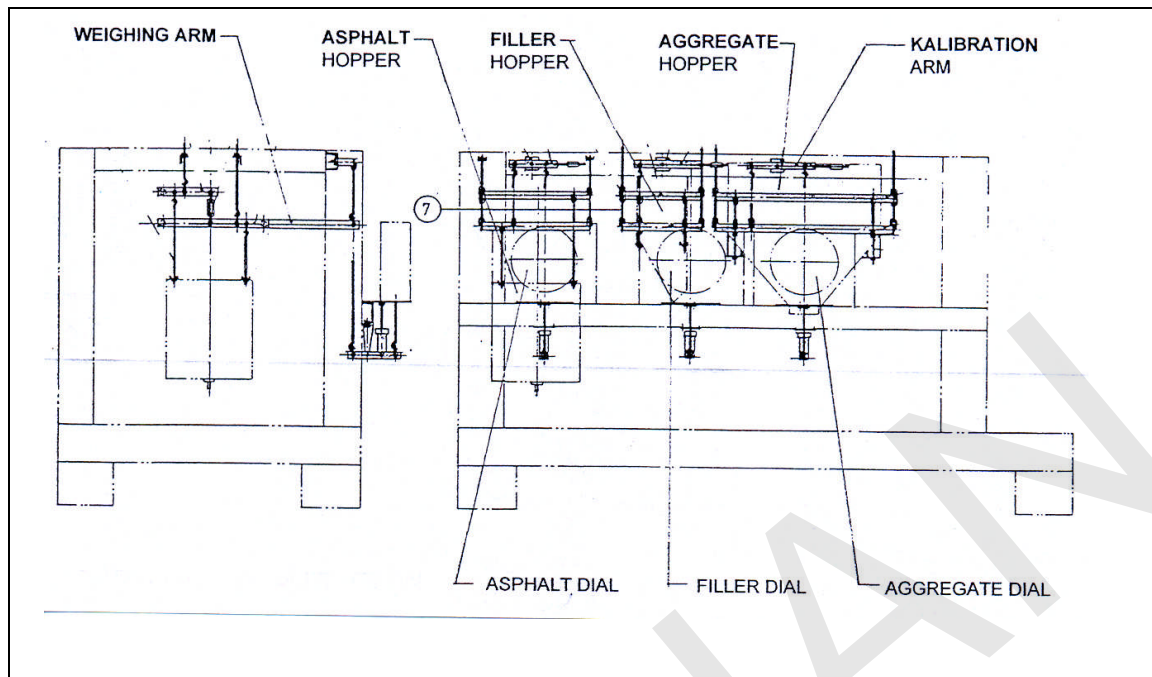


Gambar 8 Vibrating screen

4.1.7.7. Unit weighing system

Langkah-langkah melakukan operasi Weighing System (sistem timbangan) adalah sebagai berikut:

- 1) Pastikan seluruh gate pada hopper dalam keadaan tertutup rapat.
- 2) Untuk asphalt:
 - Posisikan valve pada posisi asphalt hopper ke mixer/dryer.
 - Pastikan suhu asphalt sudah mencapai suhu yang ditentukan (lihat termometer)
 - Pastikan kompressor dalam keadaan hidup (untuk operasi air silinder)
 - Tekan tombol pada panel instrument untuk asphalt suplai pump, dan oil pump ke posisi "ON"



Gambar 9 Weighing system

- Lihat dial skala, setelah sesuai jumlah/ berat yang dikehendaki operasikan air silinder untuk membuka gate, sehingga asphalt masuk kepenampung.
 - Untuk menghindari kemacetan/ penumpukan asphalt pada penampung, hidupkan asphalt pump, sehingga asphalt dapat ditransfer/ dimasukkan ke mixer/ drain.
- 3) Untuk aggregate
- untuk proses ini seluruh vibrating feeder, lower conveyor, join conveyor, dryer, burner, hot elevator dan vibrating screen dalam keadaan siap dioperasikan dan colt bin terisi aggregate.
 - Pastikan gate-gate pada hot bin dan aggregate hopper dalam keadaan menutup rapat.
 - Pastikan kompressor dalam keadaan hidup.
 - Operasikan proses dari vibrating feeder sampai dengan vibrating screen, sehingga hot bin terisi aggregate secukupnya.
 - Buka gate pada hot bin dengan cara meng "ON" kan tombol untuk operasi air silinder hot bin.
 - Lihat pembacaan yang menunjukkan berat aggregate pada dial skala.
 - Setelah sesuai dengan berat yang ditentukan, tutup kembali hot bin gates, dengan cara melepas (posisi "OFF") tombol air silinder hot bin.

- Buka gate pada aggregate hopper untuk mengeluarkan aggregate dari hopper dan masuk ke mixer.

Catatan: Untuk operasi ini sebaiknya dalam keadaan mixer beroperasi sehingga aggregate bisa segera dikeluarkan dari proses

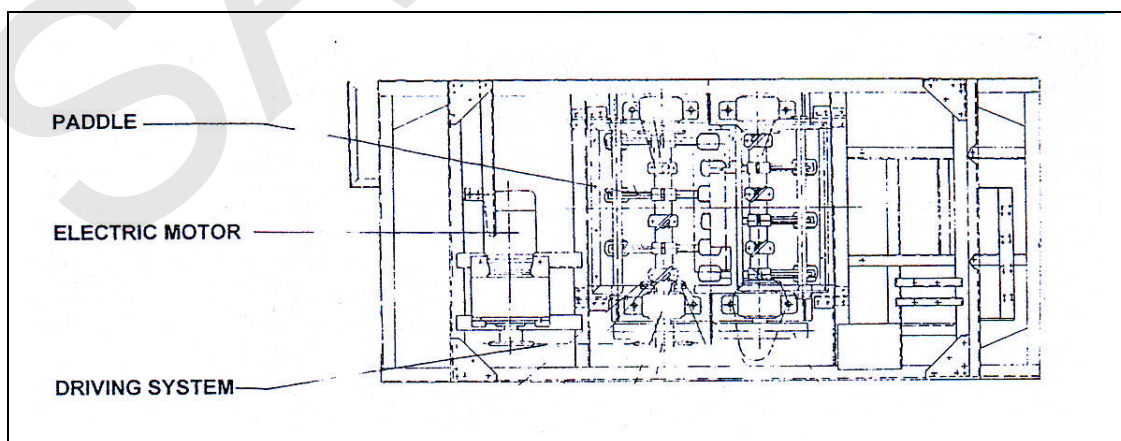
4) Untuk filler.

- Pastikan gate pada filler hopper dalam keadaan menutup rapat.
- Hidupkan filler elevator untuk mengisi/ memastikan storage hopper terisi filler secukupnya.
- Hidupkan motor screw feeder untuk mensuplai filler dari storage hopper ke filler hopper, dengan cara menekan tombol pada panel instrumen ke posisi "ON"
- Lihat berat filler pada pembacaan dial skala.
- Setelah berat sesuai yang dikehendaki, matikan motor screw feeder, dengan cara menekan tombol kembali ke posisi "OFF", dan buka gate pada feeder hopper.

Catatan: Untuk operasi ini sebaiknya dalam keadaan mixer beroperasi sehingga aggregate bisa segera dikeluarkan dari proses

- Setelah selesai, pastikan seluruh gate pada hopper kembali ke posisi menutup rapat.
- Periksa seluruh jarum pada dial skala kembali menunjukkan angka "NOL"

4.1.7.8. Unit mixer

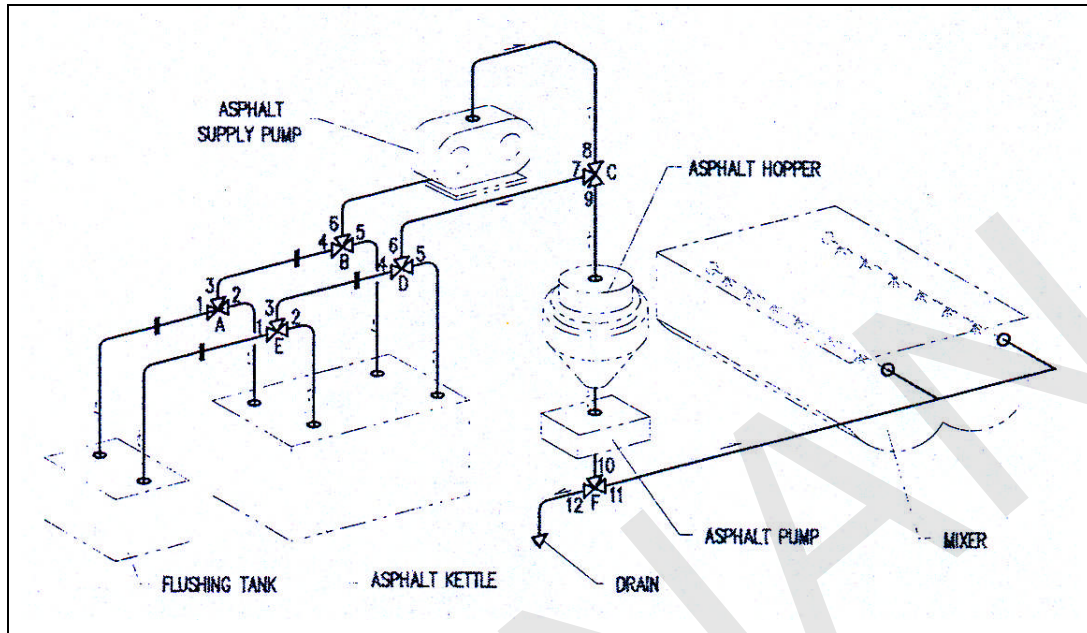


Gambar 10 Mixer

Langkah–langkah melakukan operasi sistem pencampur (mixer) adalah sebagai berikut :

- 1) Tekan tombol pada panel instrument ke posisi “ON” untuk menghidupkan Mixer.
- 2) Lihat arah putaran pedal mixer, shaft kanan berputar searah jarum jam dan shaft kiri berputar berlawanan dengan arah putaran jarum jam.
- 3) Biarkan mixer berputar/ beroperasi tanpa beban untuk beberapa saat, untuk melakukan pemeriksaan terhadap hal-hal berikut:
 - Keadaan baut dari kemungkinan kendur atau lepas.
 - Kondisi pelumas dari kemungkinan kurang, rusak atau panas berlebihan. Panas maksimum diijinkan sebesar 60⁰ C.
 - Pelumasan spur gear dari kemungkinan kurang atau kering.
 - Kondisi persinggungan antar gear harus tepat di tengah-tengah permukaan gigi.
 - Kondisi persinggungan antar pedal tip dan antara pedal tip dengan casing, dari kemungkinan bersinggungan.
 - Suara atau noise mixer yang berlebihan, atau bahkan terjadi getaran.
- 4) Setelah yakin kondisi kerja mixer dalam keadaan baik dan normal, berikan pembebanan sedikit demi sedikit sampai diperoleh beban optimum.
- 5) Pengisian material sebaiknya dilakukan bersamaan dengan pengisian asphalt, untuk menghindari terjadinya kemacetan yang dapat merusak mixer padle.
- 6) Jika mixer akan dimatikan, pastikan dalamnya kosong dari aggregate maupun asphalt (dan filler).
- 7) Untuk mengosongkan/ mencurahkan campuran asphalt-aggregate dari mixer, operasikan *air cylinder* untuk fungsi membuka mixer gate.
- 8) Untuk mematikan mixer, tekan tombol pada panel instrumen kembali ke posisi “OFF”.

4.1.7.9. Sistem distribusi aspal



Gambar 11 Sistem distribusi asfalt

Langkah–langkah melakukan operasi Sistem Distribusi Asfalt adalah sebagai berikut:

1. Panaskan asfalt dalam keadaan kettle sampai suhu kerja 160°C – 170°C .
2. Panaskan oli pada oil tank hingga mencapai suhu kerja 160°C – 170°C .
3. Hidupkan pompa oli untuk mengalirkan oli panas bersirkulasi melalui pipa-pipa saluran asfalt.
4. Hidupkan pompa suplai asfalt untuk mengalirkan asfalt ke asfalt hopper dan ditimbang sampai berat yang ditentukan.
5. Rubah aliran asfalt melalui three way valve “C” dari C.8-9 ke C.8-7 sehingga aliran asfalt kembali ke asfalt kettle.
6. Buka asfalt hopper gate, dengan cara mengaktifkan air cylinder.
7. Hidupkan pompa distribusi asfalt untuk mensuplai asfalt yang telah ditimbang dan dispray ke mixer.
8. Sesaat kemudian kembalikan lagi valve “C” dari posisi C.8-7 ke posisi C.8-9 untuk proses penimbangan kembali.
9. Demikian proses berlangsung secara tertib dan terus menerus.
10. Selesai proses , pindahkan posisi three way valve “A” dan “E” ke posisi A.1-3 dan E.3-1, untuk proses flushing atau pembilasan bekas asfalt yang menempel pada pipa. Untuk pekerjaan ini lakukan untuk posisi valve C.8-7, C.8-9, F.10-11, dan F.10-12.

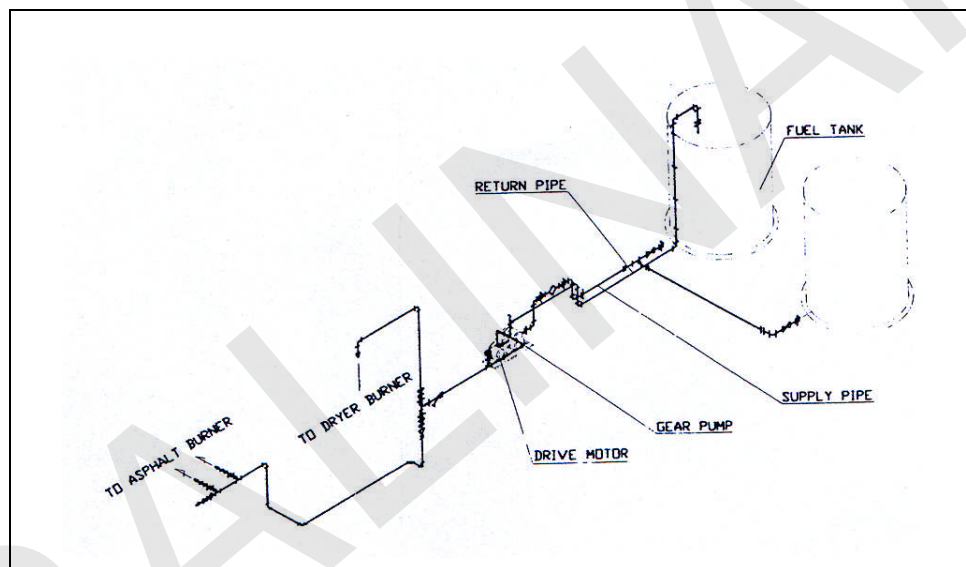
11. Untuk mematikan tekan tombol pada panel instrumen untuk pompa suplai, dan beberapa saat kemudian untuk pompa distribusi.

Catatan : Dalam keadaan tidak beroperasi hopper penampung asphalt dan seluruh pipa saluran asphalt harus benar-benar bersih dari sisa asphalt.

4.1.7.10. Fuel distribution sistem

Langkah–langkah melakukan operasi Fuel Distribution Sistem adalah sebagai berikut:

- 1) Pastikan valve ke masing masing burner dalam keadaan terbuka
- 2) Buka valve keluar fuel tank dan return valve
- 3) Hidupkan pompa dengan menekan tombol pada panel instrument ke posisi “ON”



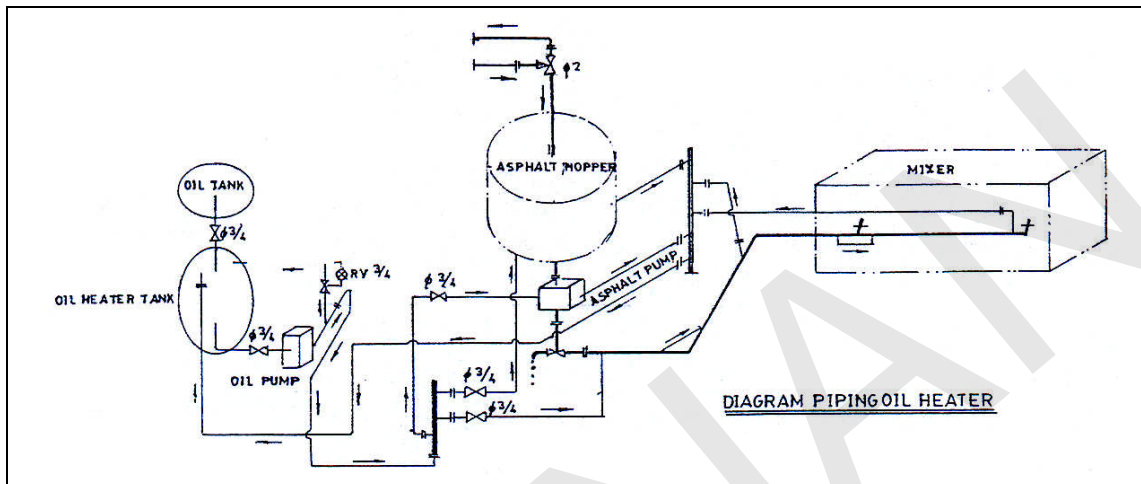
Gambar 12 Fuel distribution sistem

- 4) Biarkan beberapa saat, kemudian lakukan pemeriksaan terhadap hal-hal berikut:
 - aliran minyak solar dari kemungkinan tidak mengalir secara benar, terlambat dan sebagainya.
 - kebocoran yang mungkin terjadi disepanjang pipa saluran atau pada sambungan-sambungan.
 - tekanan yang mampu dicapai oleh pompa
- 5) Buka valve untuk saluran menuju ke saluran burner, kemudian lakukan penyetelan pada safety valve untuk mendapatkan pressure yang tepat.
- 6) Untuk mematikan proses, tekan tombol panel instrumen kembali keposisi “OFF “.

4.1.7.11. Hot oil distribution system.

Langkah–langkah melakukan operasi Hot Oil Distribution Sistem adalah sebagai berikut:

1. Panaskan oil dalam oil heater tank sampai mencapai suhu $160^{\circ}\text{C} - 170^{\circ}\text{C}$.
2. Hidupkan oil pump dengan cara menekan tombol panel instrumen ke posisi ON



Gambar 13 hot oil distribution sistem

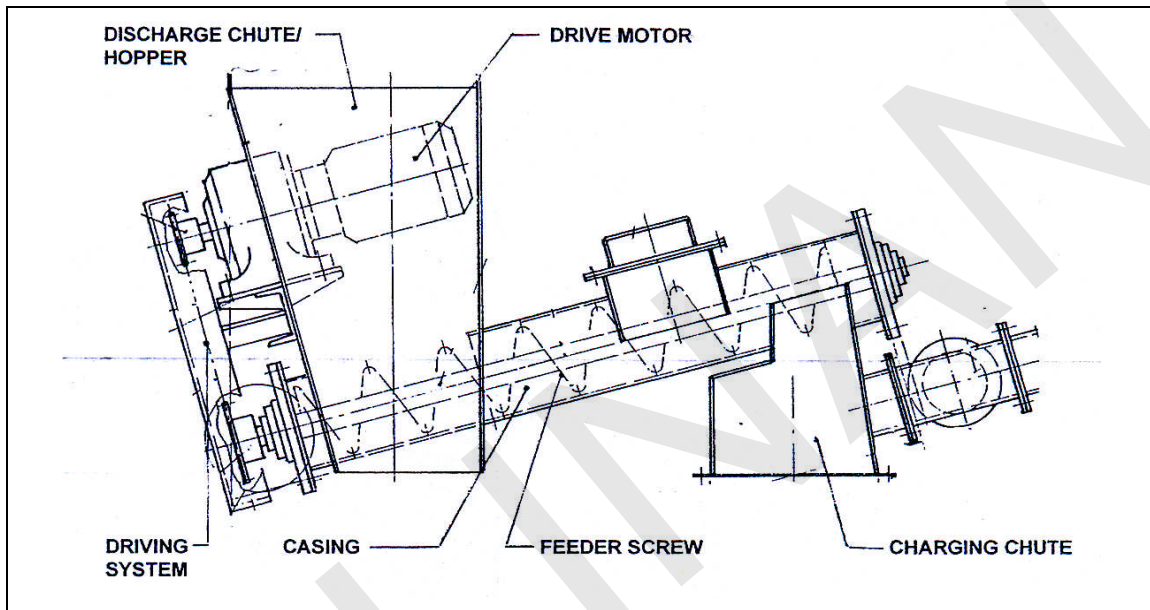
3. Biarkan untuk beberapa saat, kemudian lakukan pemeriksaan terhadap hal-hal berikut :
 - kelancaran sirkulasi oli dengan cara melihat panas tidaknya mantle pipe yang dilalui hot oil.
 - Kebocoran yang mungkin terjadi pada pipa-pipa saluran, sambungan-sambungan dan sebagainya.
4. Untuk menambah jumlah oli pada oil heater tank, buka valve “1” sampai oli dari oil tank mengisi ke oil heater tank secukupnya, dan tutup kembali valve “1”.
5. Untuk mematikan tekan kembali tombol pada panel instrumen ke posisi “OFF”.

4.1.7.12. Sreew feeder

Langkah–langkah melakukan operasi Sreew Feeder adalah sebagai berikut :

- 1) Tekan tombol pada panel instrumen ke posisi “ON” untuk menghidupkan Screw Feeder.
- 2) Untuk operasi pertama kali biarkan unit beroperasi tanpa beban selama beberapa waktu (± 30 menit)
- 3) Lakukan pemeriksaan terhadap hal-hal berikut:
 - kondisi kerja unit secara umum.
 - Kondisi bearing / housing dari kemungkinan panas yang berlebihan. Panas maksimum yang diijinkan adalah 60°C

- Noice / suara yang ditimbulkan.
 - Kondisi srew dari kemungkinan terjadinya pergesekan dengan casing.
- 4) Berikan pembebanan sedikit demi sedikit sampai diperoleh kepastian screw feeder dapat dioperasikan secara optimum.
 - 5) Dalam keadaan berbeban, lakukan pemeriksaan seperti pada langkah C diatas.
 - 6) Untuk mematikan, tekan tombol pada panel instrumen kembali ke posisi OFF.



Gambar 14 srew feeder

4.2. Perawatan peralatan pencampur aspal panas

Tabel 1. Perawatan dryer

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Flight Cup	200	Ketika ada kebocoran panas keluar	1.000
2	Drum dryer	200	Pengecatan tiap 1.000	3.000
3	Ring Gear, Tire	200	200	8.000
4	Charging chute	200	Pengecatan tiap 1.000	Geser , -1.000

5	Discharging chute	100	Pengecatan tiap 1.000	Geser , -1.000
6	Trunnion roller bearing (dudukan rol bearing)	200	Digesar-geser (case by case)	1.000-2.000
7	Pinion gear, bearing	200	Digesar-geser (case by case)	1.000-2.000
8	Trust roller bearing	200	Digesar-geser (case by case)	1.000
9	Sprocket wheel	200	Digesar-geser (case by case)	1.500
10	Roller chain	200	400	1.000

Tabel 2. Perawatan burner dryer unit

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Burner nozzle	200	Bersihkan per 400	2.000
2	Turbo blower	400	400	Belt, 1.000
3	Oil pump, stainer	200	200	Stainer-net 2.000
4	Control valve	200	600	8.000
5	Pressure gage	200	600	1.000
6	Burner box	100	100	1.000
7	Burner cone	100	100	1.000
8	Thermometer	200	600	2.000
9	Sensor	100	100	1.000

Tabel 3. Perawatan dust collector

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Cyclone	100	100	1.000-2.000
2	Weight damper	100	100	2.000
3	Fan	100	100	Runner 1.000
4	Bearing	100	100	2.000

5	V belt	100	200	1.000
6	Duct	200	200	2.000

Tabel 4. Perawatan hot elevator

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Casing	1.000	1.000	3.000
2	Upper chute	200	200	Linner 1.000
3	Whee	200	200	2.000
4	Bearing	100	200	2.000
5	Sprocket	100	100	2.000
6	Roller chain	100	100	2.000
7	Gear motor	100	200	8.000
8	Pintol chain	100	200	2.000
9	Bucket elevator	100	200	2.000

Tabel 5. Perawatan vibrating screen

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Frame	200	200	Liner 1.000
2	Wire net	100	Pembersihan 100	1.500
3	Clamping bar	100	200	2.000
4	Bearing case	200	400	3.000
5	Bearing	Setiap hari	Setiap hari	2.000
6	Motor	200	400	8.000
7	V Belt	200	400	1.000
8	Belt cover	200	400	5.000
9	Dust seal cover	200	400	1.000
10	Ellips spring	200	400	2.000

Tabel 6. Perawatan hot bin hopper

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Hopper	200	200	Inside 1.000
2	Gate (pintu)	200	200	1.500
3	Over flow pipe	100	100	2.000
4	Over size pipe	100	100	2.000

Tabel 7. Perawatan weighing scale

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Absorbing rubber	500	500	3.000
2	Hanging metal	500	500	5.000
3	Knife edge	200	200	3.000
4	Bracket	200	500	5.000
5	Dial-indicator	200	200	5.000
6	Dush pot	100	200	3.000
7	Hopper gate	200	200	2.000

Tabel 8. Perawatan asphalt weighing & discharging system

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Weighing & Discharging hopper	50	Flush 50	5.000
2	Three way valve	100	100	Packing 500. 5.000
3	Pump	100	100	Packing 500. 5.000
4	V-belt	200	200	1.000
5	Discharging pipe	50	Flush 50	1.000

Tabel 9. Perawatan mixer unit

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Tip	200	200	MH A.1000, MH B.2000
	Padle	200	200	MH A.2000, MH B.3000
2	Liner	200	400	1.000,2.000
3	Shaft	200	400	4.000
4	Gear	100	Grease 200	3.000
5	Sprocket wheel	100	200	3.000
	Roller chain	100	grease 200	2.000
6	Geare motor	200	Oil 400	6.000
7	Seal	100	Oil 200	Packing 400, slave 1.000
8	Bearing	100	Grease 200	4.000
9	Gate	100	100	Liner 1.000 to 2.000

Tabel 10. Perawatan control system

No.	Description / Permasalahan	Periode pemeriksaan (Jam)	Periode Penyetelan (Jam)	Periode Perbaikan (Jam)
1	Air compressor inlet, outlet valve	Test 200	200	2.000
	Piston ring	200	200	1.000
	Pressure switch	200	200	2.000
2	Air cylinder	100	100	Packing 1.000 O ring 1.000
3	Air filter	Tiap hari	Tiap hari	1.000
4	Oiler	4-5 kali/hari	4-5 kali/hari	1.000
5	Magnet valve	100	100	3.000

SALINAN

LAMPIRAN A
(Informatif)

Mengatasi gangguan (trouble shooting)

1. Kelistrikan

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Unit tidak bisa dioperasikan	a. Sumber listrik ke kontrol tidak masuk. b. Ada kerusakan MCCB sehingga tidak terhubung	a. Cek tegangan, mungkin ada kabel yang terputus. b. Ganti dengan yang baru
2.	Terjadi over load / trip	a. Beban material terlalu banyak. b. Ada gesekan mekanik komponen atau macet. c. Terjadi hubungan singkat pada kabel motor. d. Tegangan antara phase tidak seimbang.	a. Kurangi beban. b. Cek dan betulkan. c. Cek, bila kabel rusak ganti dengan yang baru. d. Cek tegangan sumber & analisis penyebabnya. e. Selesai perbaikan tekan tombol reset pada TOR yang ada di panel kontrol.
3.	Putaran motor tidak normal	a. Beban material berlebihan. b. Terjadi drop tegangan.	a. Kurangi kecepatan. b. Cek tegangan sumber dan betulkan.

2. *Vibrating feeder*

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Getaran kecil dan kapasitas tidak bisa tercapai	a. Ada batu yang mengganjal diantara lubang bin dengan feeder plate. b. Ada kerusakan pada motor (putaran kurang). c. Material terlalu basah dan bercampur lumpur. d. Bukaannya pintu kurang besar.	a. Bebaskan batu yang mengganjal. b. Cek dan perbaiki motor. c. Hindarkan pemakaian batu yang basah. d. Atur ulang bukaan pintu.

3. *Belt conveyor*

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Belt berjalan miring	a. Posisi drive pully tidak sejajar dengan tali pully. b. Drive pully tidak berputar.	a. Geser bagian yang miring sampai sejajar. b. Berikan pelumas bearing dan kencangkan baut.
2.	Belt berjalan miring sepanjang sisi konveyor.	a. Pemberian beban tidak pas ditengan belting. b. Panas matahari. c. Roller idler miring atau tidak sejajar. d. Pengaruh hujan / angin.	a. Betulkan posisi jatuh material dari chute. b. Beri pelindung pada belt conveyor. c. Lurus dan sejajarkan pemasangan roller d. Berikan pelindung sepanjang conveyor .
3.	Permukaan belting bagian atas rusak.	a. Jarak antara skirt rubber belting terlalu dekat (sehingga bergesek). b. Kualitas conveyor belting kurang baik. c. Return roller idler kotor. d. Belt craper dan V-plough bergesekan atau	a. Set / atur kembali jarak skirt rubber (sedekat mungkin tapi tidak bergesekan) b. Ganti konveyor belt dengan kualitas yang lebih bagus. c. Bersihkan return idler, belt,

		terpasang miring.	scraper, dan V-plough. d. Atur jarak scraper sedekat mungkin dan menempel rata ke belt.
--	--	-------------------	--

4. Dryer.

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Dryer drum tidak berputar	a. Trunion roller-ring tire terjadi slip. b. Ada salah satu motor / trunion roller yang tidak berputar. c. Beban terlalu berat (pemasukan dari conveyor terlalu besar atau banyak material yang menumpuk didalam dryer drum). d. Dryer drum tersangkut dengan konstruksi lain.	a. Cek penyebab slip dan perbaiki. b. Perbaiki motor yang rusak. c. Cek ulang kapasitas joint conveyor dan bersihkan dryer drum dari material yang menumpuk. d. Cari bagian yang bergesekan dan betulkan.
2.	Dryer drum berputar naik-turun dan tidak stabil.	a. Posisi pemasangan trunion roller tidak sejajar-parallel. b. Ring tire tidak silindris. c. Ring tire tidak terpasang lurus-parallel. d. Thrust roller depan dan belakang tidak menapak sama. Terjadi keausan berlebihan dan tidak merata.	a. Setting ulang posisi trunion roller. b. Cek silindrisitas ring tire dan betulkan. c. Setting ulang pemasangan ring tire. d. Cek posisi pemasangan thrust roller. e. Periksa keausan dan perbaiki dengan yang baru.
3.	Muncul bunyi berderit dan getaran yang tidak normal (getaran terlalu besar)	a. Thrust dan trunion roller tidak terpasang lurus parallel. b. Ada bagian-bagian konstruksi yang saling bergesekan. c. Terdapat benda yang tidak diharapkan (benda aneh) yang menempel diantara trunion roller	a. Cek dan setting ulang pemasangan trunion dan thrust roller. b. Cari bagian yang bergesekan dan betulkan. c. Bersihkan permukaan ring tire dan trunion roller dari benda aneh . d. Cek kondisi bearing , jika sudah longgar atau rusak

		dengan ring tire. d. Bearing kehabisan grease dan terjadi keausan.	ganti dengan yang baru . Setting ulang dan berikan grease baru.
--	--	---	--

5. *Bucket elevator.*

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Timbul suara atau getaran yang cukup besar.	a. Baut-baut pengikat bucket ada yang kendur. b. Ketegangan pintle chain kurang (terlalu kendur). c. Ada sebagian pintle chain yang rusak/ kendur. d. Ketegangan motor chain tidak stabil. e. Terjadi keausan yang tidak merata baik pada pintle chain maupun sprocket wheel.	a. Cek baut yang kendur dan kencangkan. b. Set ulang ketegangan pintle chain. c. Cek dan ganti pintle chain yang rusak. d. Ganti motor chain. e. Cek keausan dan perbaiki.
2.	Kapasitas tidak terpenuhi.	a. Bucket banyak yang rusak. b. Drive sprocket wheel aus berlebihan, sehingga terjadi slip. c. Kapasitas masukan kurang memenuhi.	a. Cek dan perbaiki / ganti bucket yang rusak. b. Cek keausan perbaiki / ganti yang baru. c. Cek kapasitas unit pengisi.

6. *Vibrating screen*

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Vibrating screen tidak bergerak.	<ul style="list-style-type: none"> a. V-belt slip, lepas, atau terlalu kendur. b. Kontak listrik terputus. c. Ada pecahan batu mengganjal. d. Motor slip. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Kendorkan baut pengatur belt, pasang kembali V-belt dan kencangkan. b. Buka panel instrumen, periksa mungkin ada kabel yang lepas / tidak sambung. c. Bersihkan vibrating screen dari batu / benda-benda yang mengganjal. d. Atur kembali ketegangan V-belt
2.	Unit tidak bergetar dengan sempurna.	<ul style="list-style-type: none"> a. Elastisitas dan ketinggian pegas tidak sama. b. Dudukan pegas lepas dari body. c. Pengisian / curahan material tidak ditengah tengah. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Cek elastisitas dan ketinggian pegas dan ganti dengan yang sama. b. Pasang kembali dudukan pegas dan kencangkan baut pengikatnya. c. Atur kembali posisi discharge chute untuk supaya curahan tepat ditengah.
3.	Batu keluar / tercurah dengan sempurna.	Batu terperangkap didalam screen.	Bersihkan screen mesh dari batu-batu yang terperangkap.

7. *Weighing system*

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Jarum penunjuk pada dial skala tidak bekerja dengan benar.	a. Ada gangguan/kerusakan pada sistem arm. b. Ada kerusakan pada dial gauge. c. Tidak pernah dipemeriksaan kelayakan ulang.	a. Cek kerusakan dan perbaiki. b. Cek kerusakan dan perbaiki dial gauge. c. Lakukan pemeriksaan kelayakan ulang setiap waktu tertentu.
2.	Jarum penunjuk tidak dapat menunjuk ke "NOL" saat tanpa beban.	a. Ada kerusakan pada dial gauge. b. Ada beban sisa pada hopper-hopper penimbang. c. Sistem arm (lengan penggantung) ada yang macet atau lepas.	a. Cek kerusakan dan perbaiki dial gauge. b. Keluarkan beban yang tersisa dari hopper. c. Periksa penyebab dari kemacetan dan pasang kembali jika lepas.

8. *Asphalt distribution system*

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Asphalt tidak tercurah dengan sempurna ke mixer.	a. Didalam asphalt hopper belum terisi penuh dengan asphalt. b. Posisi kerja valve salah. c. Pompa distribusi ada kerusakan. d. Suhu asphalt menurun drastis. e. Lubang pengeluaran pada pipa (di dalam mixer) tersumbat.	a. Asphalt ditimbang dalam kondisi kurang ke asphalt hopper. b. Cek kondisi kerja (arah aliran) valve. c. Cek dan perbaiki kerusakan pompanya. d. Oil heating sistem tidak bekerja dengan sempurna. e. Bersihkan lubang yang tersumbat.

2.	Asphalt tidak terisi pada hopper.	<ul style="list-style-type: none"> a. Posisi arah aliran pada three way valve ada yang salah. b. Pompa suplai asphalt rusak. c. Suhu asphalt kurang panas (asphalt kurang cair). d. Ada saluran yang tersumbat. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Cek dan benarkan arah kerja valve. b. Perbaiki kerusakan pada pompa. c. Hentikan suplay asphalt ke hopper (matikan pompa suplai asphalt), dan panaskan asphalt di dalam ketle sampai mencapai suhu kerja. d. Bersihkan saluran asphalt dari sumbatan.
----	-----------------------------------	---	---

9. *Oil distribution system*

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Oli tidak terdistribusi dengan sempurna.	<ul style="list-style-type: none"> a. Pompa oli ada kerusakan. b. Posisi valve ada yang salah atau valve rusak. c. Ada sumbatan pada saluran oli. d. Oli di dalam oil tank habis. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Cek dan perbaiki kerusakan pada pompa. b. Cek dan benarkan posisi buka-tutup valve dan ganti valve yang rusak. c. Cari daerah yang tersumbat dan bersihkan. d. Isi kembali oli pada oil tank.

10. Fuel distribution system

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Fuel (bahan bakar) tidak terdistribusi dengan sempurna.	<ul style="list-style-type: none">a. Pompa bahan bakar ada kerusakan.b. Posisi valve ada yang salah atau valve rusak.c. Ada sumbatan pada saluran bahan bakar.d. Bahan bakar di dalam fuel tank habis.	<ul style="list-style-type: none">a. Cek dan perbaiki kerusakan pada pompa bahan bakar.b. Cek dan benarkan posisi buka-tutup valve dan ganti valve yang rusak.c. Cari daerah yang tersumbat dan bersihkan.d. Isi kembali bahan bakar.

11. Dust collection system

No.	Permasalahan	Penyebab	Cara mengatasi
1.	Asap yang keluar dari cerobong masih kotor (berwarna pekat)	<ul style="list-style-type: none">a. Debu yang ada pada unit agregat terlalu banyak.b. Cyclone tidak berfungsi dengan baik.c. Ada kebocoran pada sepanjang ducting.d. Exhaust blower tidak optimal atau ada kerusakan.e. Screw feeder tidak bekerja sempurna sehingga debu pada cyclone terhisap naik.	<ul style="list-style-type: none">a. Benahi raw material (bahan baku aggregate) dari jumlah debu yang berlebih.b. Periksa dan perbaiki kerja cyclone.c. Perbaiki kebocoran, jika pada flanges ganti gasket dengan yang baru.d. Cek dan perbaiki kerusakan exhaust blower.e. Cek dan perbaiki kerusakan yang mungkin terjadi pada screw feeder.

SALINAN

LAMPIRAN B

(Informatif)

Bibliografi

1. American Association Of State Highway And Transportation Officials (AASHTO), AASHTO Materials, Part I Specification, 13th Edition, 1982.
2. American Association Of State Highway And Transportation Officials (AASHTO), AASHTO Materials, Part II Test, 13th Edition, 1982.
3. Sularso, Haruo Tahara, Pompa Dan Compressor, PT. Pradnya Paramita Jakarta, 1985.
4. Ir. Jac Sttolk – Ir. C. Kros, Elemen Bangunan Mesin, Erlangga, 1986.
5. Frank P. Incropera – David P. De Witt, Fundamental Of Heat And Mass Transfer, Edisi ke 3, 1990.
6. Tim Pemeriksaan kelayakan, Pemeriksaan Kelaikan Asphalt Mixing Plant, No. 032/T/BM/996, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta November 1995.
7. Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Petunjuk Pemeriksaan Peralatan Pemecah Batu (Stone Crusher), Peralatan No. 030/T/BM/1996, Maret 1996.
8. Departemen Pemukiman Dan Prasarana Wilayah, Spesifikasi Jalan Dan Jembatan, Edisi 2002.
9. American Association Of State Highway And Transportation Officials (AASHTO), AASHTO Designation = M 156 – 89 (ASTM Designation = D 995 – 91), Standard Specification For Requirement For Mixing Plants For Hot Mixed, Hot – Laid Bituminous Paving Mixtures.
10. Cmi Corporation Okla City, Usa, Fundamentals Of Asphalt Paving.
11. PT. Bukaka Teknik Utama, Operation Manual Asphalt Mixing Plant Cap. 50 TPH (Batch Type), Model : BAMP – 800P – SA, Jl. Raya Bekasi – Cibinong.
12. Direktorat Jenderal Prasarana Wilayah, Manual Pekerjaan Campuran Beraspal Panas.
13. Tanaka Iron Works, Co. Ltd, Operation And Maintenance Instruction Manual Asphalt Mixing Plant.
14. PT. Bukaka Teknik Utama, Buku Petunjuk Operasi Asphalt Mixing Plant, Jl. Kramat VI No. 5, Jakarta.