BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Perkembangan industri di suatu negara menjadi salah satu jaminan pertumbuhan ekonomi jangka panjang, sebab perkembangan industri dirasa mampu meningkatkan pendapatan negara dan memecahkan masalah pengangguran (Sari, et al., 2013). Pembangunan dan perkembangan industri yang pesat tidak hanya memberikan dampak positif, namun juga memberikan dampak negatif yang dapat mengancam lingkungan hidup apabila tidak diiringi dengan usaha pencegahan dan pengelolaan lingkungan.

Saat ini telah banyak perusahaan yang mulai sadar akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan hidup sehingga mereka berusaha untuk mencapai dan menunjukan kinerja lingkungan yang baik dengan mengendalikan dampak dari kegiatan yang dilakukan terhadap lingkungan sekitar (Hadiwiardjo, 1997). Selain itu, pemerintah juga telah memberlakukan pembangunan berkelanjutan yang tercantum dalam UU No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Sari, et al., 2013). Salah satu upaya pencegahan yang dilakukan yaitu dengan mewajibkan setiap pelaku industri untuk memenuhi pengurusan izin lingkungan dengan menyertakan Analisis mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), Upaya Pengelolaan dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL-UPL), atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup (SPPL) sebagai syarat pengurusan izin.

Penelitian mengenai perencanaan manajemen lingkungan telah banyak dilakukan sebelumnya, seperti Darsono (2012a) yang melakukan pengkajian mengenai manajemen lingkungan pada rumah makan “Waroeng *Steak and Shake*” yang terletak di Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memberi masukan secara langsung kepada pemrakarsa dalam upaya menangani dampak yang timbul akibat rencana kegiatan. Berdasarkan peraturan pemerintah mengenai wajib dokumen lingkungan hidup, kegiatan rumah makan ini perlu membuat dokumen UKL-UPL karena dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan bukan merupakan dampak yang penting. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu pengolahan limbah cair seperti air bekas cucian piring dan pengolahan limbah

padat seperti sisa-sisa makanan. Pengolahan limbah cair dilakukan dengan membuat instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang akan dialirkan ke saluran pembuangan IPAL daerah Bantul. Sedangkan pengolahan limbah padat dilakukan dengan memisahkan sampah organik dan sampah non-organik.

Penelitian serupa dilakukan lagi oleh Darsono (2012b) pada perencanaan pembangunan *Showroom* Mobil Ford, *Sparepart*, *Service* dan *Body Repair* yang terletak di Padukuhan Cupuwatu 1, Desa Puromartani, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman. Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu metode observasi dan wawancara. Dampak lingkungan yang diperkirakan timbul baik pada tahap pra konstruksi, konstruksi, maupun tahap operasional antara lain sikap dan persepsi negatif dari masyarakat, peningkatan kebisingan, kecelakaan kerja pada tahap konstruksi, peningkatan timbulan sampah, penurunan sanitasi lingkungan, kecemburuan sosial, penurunan kualitas udara, kerawanan kecelakaan, gangguan keamanan dan penurunan kualitas sumur. Karena dampak yang ditimbulkan bukan merupakan dampak yang penting, maka perusahaan ini perlu membuat dokumen UKL-UPL.

Penelitian lain dilakukan oleh Sari et al. (2013) dengan judul Efektivitas Implementasi UKL-UPL dalam Mengurangi Kerusakan Lingkungan. Penilitian yang dilakukan menggunakan metode penilitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang dimaksudkan untuk pengukuran yang cermat terhadap fenomena sosial tertentu yang mengembangkan konsep dan penghimpunan fakta tanpa melakukan pengujian hipotesis. Lokasi penelitian pada Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Malang dan masyarakat sekitar PT Tri Surya Plastik. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi dan dokumentasi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas implementasi UKL-UPL sebagai instrumen pencegahan terjadinya kerusakan lingkungan di Kabupaten Lawang, serta faktor pendorong dan penghambat yang berpengaruh dalam pencapaian efektifitas implementasi UKL-UPL sebagai upaya pengurangan kerusakan lingkungan.

Serupa dengan penilitan yang dilakukan oleh Sari et al. (2013), Tias (2009) juga melakukan penelitian dengan judul Efektifitas Pelaksanaan AMDAL dan UKL-UPL dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup di Kabupaten Kudus. Tujuan dari penilitian ini untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi pelaksanaan AMDAL dan UKL-UPL pada perusahaan yang sudah memiliki dokumen lingkungan,

keterlibatan masyarakat dalam mendukung pengelolaan lingkungan, serta pelaksanaan pengawasan oleh pemerintah daerah dalam evaluasi pelaksanaan pengelolaan lingkungan di perusahaan.

Penelitian lain dilakukan oleh Hidayat (2011) dengan topik analisa pelaksanaan sistem manajemen lingkungan untuk memperoleh sertifikasi ISO 14001 di PT Trakindo Utama Surabaya. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui dampak terhadap lingkungan sekitar yang disebabkan oleh limbah, limbah B3, pemakaian air tanah dan pemakaian sumber daya. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode penelitian deskriptif untuk memberikan gambaran tentang langkah-langkah persiapan penerapan manajemen lingkungan dengan melakukan analisis lingkungan hidup menggunakan standar ISO 14001.

Penelitian saat ini yang dilakukan oleh Megawati (2014) berfokus pada perencanaan manajemen lingkungan pada industri kerajinan kulit yang terletak di Padukuhan Klodangan, Desa Sendangtirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, DIY. Analisis lingkungan dilakukan dengan mengidentifikasi sumber dampak pada tahap operasional. Penyusunan perencanaan manajemen lingkungan Industri Kerajinan Kulit ini mengacu pada beberapa peraturan perundangan mengenai lingkungan hidup seperti peraturan pemerintah Republik Indonesia tahun 2012 yang menyatakan bahwa setiap badan usaha atau organisasi dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup wajib memiliki dokumen AMDAL atau UKL-UPL. Selain itu, perencanaan manajemen lingkungan juga mengacu pada keputusan Bupati Sleman no.17/Kep.KDH/A/2004 tanggal 24 April 2004 pasal 8 bahwa setiap rencana usaha dan atau kegiatan yang tidak memiliki dampak penting, dan atau secara teknologi dampak penting tersebut telah dapat dikelola, wajib memiliki dokumen UKL-UPL.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Definisi Lingkungan Hidup

UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 1 mendefinisikan lingkungan hidup sebagai kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi alam, kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta mahkluk hidup lainnya. Perusahaan yang mencemari bahkan merusak lingkungan hidup, bukan hanya mencemari tanah, air, udara, tanaman,

tetapi juga menyangkut keseluruhan seperti terdefinisi, akan berhadapan dengan hukum (Darsono, 2013). Harmonisasi antara lingkungan hidup dengan makhluk hidup yang tinggal di dalamnya diperlukan untuk memperhatikan keberlangsungan lingkungan dan hal tersebut dapat terjadi apabila dilakukan pengolahan lingkungan hidup.

2.2.2. Perencanaan Manajemen Lingkungan

Manajemen lingkungan hidup didefinisikan sebagai sekumpulan aktivitas perencanaan dan penggerakkan sumber daya untuk mencapai tujuan kebijakan lingkungan yang telah ditetapkan oleh suatu perusahaan (ISO 14001:2004). Manajemen lingkungan merupakan manajemen yang dinamis sehingga perlu dilakukan adaptasi atau penyesuaian apabila terjadi perubahan di perusahaan atau organisasi, yang mencakup sumber daya, proses dan kegiatan perusahaan. Selain itu, diperlukan pula penyesuaian apabila terjadi perubahan dari luar perusahaan seperti perubahan peraturan perundang-undangan dan pengetahuan yang disebabkan oleh perkembangan teknologi.

Delaney et al. (1997) menjelaskan bahwa manajemen lingkungan didasarkan pada lima langkah utama, yaitu:

a. Kebijakan dan Komitmen

   Menetapkan kebijakan lingkungan yang relevan dengan sifat, skala dan dampak lingkungan dari kegiatan, produk dan jasa yang dihasilkan.

b. Perencanaan

   Merumuskan rencana untuk memenuhi kebijakan lingkungan.

c. Implementasi

   Implementasi membutuhkan sumber daya dalam bentuk orang, sistem, strategi dan struktur untuk menghasilkan kebijakan lingkungan dan untuk mencapai tujuan atau sasaran perusahaan.

d. Perhitungan dan Evaluasi

   Mengembangkan prosedur spesifik untuk mengukur, memantau dan mengevaluasi kinerja lingkungan, serta untuk memastikan keandalan peralatan atau sistem yang menyediakan data.

e. Tinjauan dan Perbaikan

   Mengembangkan prosedur untuk meninjau dan terus meningkatkan manajemen lingkungan, dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja lingkungan secara menyeluruh.

Perencanaan manajemen lingkungan merupakan bagian dari keseluruhan sistem manajemen dalam suatu organisasi meliputi struktur organisasi, rencana kegiatan, tanggung jawab, latihan atau praktik, prosedur, sumber daya untuk pengembangan, penerapan dan evaluasi kebijakan lingkungan yang dibuat. Manfaat perencanaan manajemen lingkungan lingkungan antara lain:

a. Upaya perlindungan terhadap lingkungan
b. Menunjukkan kesesuaian dengan peraturan
c. Pembentukan sistem pengelolaan yang efektif
d. Penurunan biaya
e. Penurunan kecelakaan kerja
f. Peningkatan hubungan masyarakat
g. Peningkatan kepercayaan sehingga kepuasan konsumen dapat tercapai

Indonesia memiliki landasan hukum yang mewajibkan setiap perusahaan untuk membuat manajemen lingkungan yang tercantum pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan. Dalam penerapannya, perizinan lingkungan dimungkinkan berbeda-beda pada tiap daerah, sesuai dengan peraturaan daerah yang berlaku. Izin Lingkungan adalah izin yang diberikan kepada setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang wajib AMDAL atau UKL-UPL dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai syarat memperoleh izin usaha dan/atau kegiatan. Sehingga segala bentuk usaha dan/atau kegiatan wajib membuat izin lingkungan sebelum melakukan usaha.

2.2.3. Upaya Pengelolaan Upaya dan Pemantauan Lingkungan Hidup

Upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup, yang selanjutnya disebut UKL-UPL merupakan pengelolaan dan pemantauan terhadap usaha dan/atau kegiatan yang tidak berdampak penting terhadap lingkungan hidup. Dampak penting yang dimaksudkan dalam ijin lingkungan ini yaitu dampak yang dapat mengubah bentang alam. UKL-UPL memiliki fungsi sebagai alat atau instrumen pengikat bagi penanggung jawab suatu usaha dan/atau kegiatan untuk melakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan secara terarah, efektif dan efisien. Selain itu, UKL-UPL merupakan salah satu syarat memperoleh izin untuk melakukan usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan. Sesuai dengan Keputusan Bupati Sleman No. 17 Tahun 2004,

UKL-UPL berisikan informasi secara singkat dan jelas sekurang-kurangnya memuat:

a. Identitas pemrakarsa/penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan.
b. Rencana usaha dan/atau kegiatan.
c. Identifikasi dampak lingkungan yang terjadi.
d. Program pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup.
e. Tanda tangan pemrakarsa/penanggung jawab.
f. Kegiatan yang menjadi sumber dampak terhadap lingkungan hidup.
g. Ukuran yang menyatakan besaran dampak.
h. Hal-hal lain yang perlu disampaikan untuk menjelaskan dampak terhadap lingkungan hidup.

Dokumen UKL-UPL dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah maupun pemrakarsa untuk mengetahui secara pasti kesesuaian antara rencana kegiatan dengan rencana tata ruang wilayah sesuai dengan peraturangan perundangan yang berlaku pada daerah yang bersangkutan. Pemrakarsa yang dimaksud dalam penyusunan Dokumen UKL-UPL ini merupakan pemilik usaha yang bertanggung jawab atas semua kegaitan yang dilakukan dalam perusahaan. Dokumen UKL-UPL disusun dengan maksud agar dapat bermanfaat dan digunakan dengan baik oleh pemerintah, pemrakarsa, serta masyarakat. Fungsi penting dokumen UKL-UPL sebagai berikut:

a. Bagi Pemrakarsa
    i. Pemrakarsa dapat mengembangkan dampak positif dan mampu mengendalikan dampak negatif yang timbul, sehingga dapat menjamin kelangsungan kegiatan.
    ii. Sebagai kajian dalam upaya perbaikan atau penyempurnaan upaya pengelolaan yang telah disusun sehingga dapat ditentukan tindakan penanganan dampak lebih lanjut.
    iii. Secara administratif dapat digunakan untuk melengkapi persyaratan perizinan usaha dan/atau kegiatan sehubungan dengan pelaksanaan peraturan perundang-undangan tentang lingkungan hidup yang berlaku.
    iv. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan upaya pemantauan lingkungan yang telah dilakukan serta mengevaluasi dan menyempurnakan pedoman upaya pengelolaan lingkungan yang telah tersusun.
b. Bagi Pemerintah

i. Mempermudah pemerintah dalam melakukan pengawasan terhadap lingkungan sekitar usaha dan/atau kegiatan, sehingga kelestarian lingkungan dapat lebih terjamin.
ii. Sebagai pedoman dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan langkah-langkah upaya pemantauan lingkungan hidup di sekitar usaha dan/atau kegiatan.

c. Bagi Masyarakat
i. Masyarakat sekitar akan lebih nyaman bertempat tinggal karena tidak merasa terganggu oleh aktivitas usaha dan/atau kegiatan tersebut.
ii. Masyarakat mendapat informasi secara rinci tentang rencana pembangunan dan operasional usaha dan/atau kegiatan sehingga masyarakat dapat memanfaatkan dampak positif dan menghindari dampak negatif yang ditimbulkan.

2.2.4. Air Bersih

Air bersih merupakan air yang digunakan untuk keperluan sehari–hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/Prt/M/2006 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum menjelaskan bahwa kebutuhan air untuk memasak dan keperluan kamar mandi atau WC diperkirakan sekitar 120 liter/hari/orang.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 39 Tahun 2006 tentang Petunjuk Teknis Penggunaan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur Tahun 2006 menjelaskan mengenai perhitungan kebutuhan air untuk kegiatan rumah tangga berdasarkan pendapat Bank Dunia. Kebutuhan air untuk rumah tangga dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kebutuhan Air untuk Rumah Tangga

Jenis kebutuhan	Kebutuhan Air (liter per hari per orang)
Minum	10
Masak	20
Mandi	30
Cuci pakaian	40
Pembersihan rumah	50
Rumah tangga lainnya	60
Sanitasi	70

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum (2006)

Kebutuhan air untuk industri dapat dilihat dari debit harian industri setelah industri tersebut berdiri dan beroperasi secara normal. Limbah cair yang dihasilkan untuk industri sekitar 50 m^3 per hari per hektar, sedangkan air yang menjadi limbah antara 85%-95%, dengan demikian kebutuhan air industri dapat diperkirakan.

Persyaratan kualitas air yang digunakan dalam industri berbeda-beda tergantung pada tujuan penggunaannya. Air yang berasal dari alam pada umumnya belum memenuhi persyaratan yang diperlukan sehingga harus menjalani proses pengolahan terlebih dahulu. Berdasarkan hasil survey Ditjen Cipta Karya tahun 2006, kebutuhan air untuk perkantoran sebesar 70 liter per orang per hari, dan untuk industri sebesar 50 liter per orang per hari.

2.2.5. Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Ruang terbuka hijau merupakan bagian dari ruang secara keseluruhan yang khusus ditanami berbagai macam tanaman untuk mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi dan estetika (Darsono, 2013). Berdasarkan Peraturan Bupati Sleman Nomor 49 Tahun 2012 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 5 Tahun 2011 Tentang Bangunan Gedung, untuk bangunan gedung dengan luas 31% sampai dengan 70% perlu disediakan RTH minimum sebesar 20% dari total lahan keseluruhan. RTH memiliki fungsi sebagai berikut:

a. Menjaga keserasian dan keseimbangan ekosistem.
b. Mewujudkan keseimbangan antara lingkungan alam dan buatan.
c. Meningkatkan kualitas lingkungan hidup yang sehat, indah, bersih dan nyaman.
d. Mengendalikan pencemaran dan kerusakan tanah, air dan udara.
e. Mengendalikan tata air.
f. Meningkatkan estetika.
g. Memperbaiki iklim mikro.
h. Meningkatkan cadangan oksigen di perkotaan.
i. Menjadi ruang evakuasi untuk keadaan darurat.

2.2.6. Sumur Peresapan Air Hujan (SPAH)

Darsono (2013) mengungkapkan bahwa pembangunan pasti menyebabkan berubahnya lingkungan hidup, namun fungsi ekosistem harus tetap lestari. Walaupun sebagian tanah tertutup oleh bangunan, namun infiltrasi harus tetap terjadi tanpa mengurangi kualitas dan kuantitas. Maka dari itu, fungsi lahan

terbuka yang semula dapat meresapkan air hujan ke dalam tanah harus tetap berlanjut walaupun lahan tertutup bangunan. Cara untuk mempertahankan fungsi infiltrasi adalah dengan membuat sumur peresapan air hujan. Ukuran sumur peresapan tergantung dari jumlah air yang akan dikelola, pada dasarnya semakin luas lahan yang tertutup oleh bangunan, maka sumur peresapan semakin banyak. Sumur peresapan untuk daerah Sleman sesuai dengan Perda Kabupaten Sleman, setiap 60 m^2 luasan tertutup harus dibuat 1 SPAH dengan volume 1,5 m^3.

2.2.7. Limbah

Limbah adalah buangan yang dihasilkan baik dari industri maupun rumah tangga yang sudah tidak ada manfaatnya. Limbah terbagi menjadi tiga karakteristik yaitu limbah cair, padat dan gas. Kualitas limbah dipengaruhi oleh volume, kandungan bahan pencemar dan frekuensi pembuangan limbah. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan dan penanganan limbah agak tidak mencemari lingkungan.

Menurut Darsono (2013), pemanfaatan limbah dapat dilakukan dengan cara 3R yaitu *reuse*, *recycle* dan *recovery*. *Reuse* adalah penggunaan kembali limbah dengan tujuan yang sama tanpa melalui proses tambahan. *Recycle* adalah mandaur ulang komponen-komponen yang bermanfaat melalui proses tambahan secara kimia, fisika, biologi, dan/atau secara termal yang menghasilkan produk baik produk yang sama maupun produk yang berbeda. *Recovery* adalah perolehan kembali komponen-komponen yang bermanfaat dengan proses kimia, biologi, dan/atau secara termal.

2.2.8. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Limbah bahan berbahaya dan beracun adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun (B3) yang karena sifat, konsentrasi, atau jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemari atau merusak lingkungan hidup, membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain. Pengolahan limbah B3 adalah proses untuk mengubah jenis, jumlah dan karakteristik limbah B3 menjadi limbah yang tidak berbahaya, tidak beracun, serta memungkinkan limbah B3 dapat dimamfaatkan kembali. Proses pengolahan limbah B3 dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

a. Pengolahan fisika dan kimia

Proses pengolahan secara fisika dan kimia bertujuan untuk mengurangi daya racun limbah B3 atau menghilangkan sifat limbah B3 dari berbahaya menjadi tidak berbahaya.

b. Stabilisasi atau Solidifikasi

Proses pengolahan secara stabilisasi atau solidifikasi bertujuan untuk mengubah sifat fisik dan kimiawi limbah dengan cara penambahan senyawa pengikat B3 agar pergerakan senyawa B3 terhambat.

c. Insinerasi

Proses pengolahan secara insinerasi bertujuan untuk menghancurkan senyawa B3 menjadi senyawa yang tidak mengandung B3.

2.2.9. Limbah Cair

Limbah cair merupakan sesuatu yang tidak berguna, tidak memiliki nilai ekonomi, dan berbentuk cairan. Limbah cair yang berasal dari tempat tinggal dipengaruhi oleh jumlah orang yang berada dalam tempat tinggal tersebut, lama waktu tinggal dalam tempat tersebut, dan jenis tempat tinggal. Kuantitas limbah cair yang dihasilkan oleh berbagai tempat tinggal dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kuantitas Limbah Cair

Jenis Bangunan	Volume Limbah Cair (ltr/org/hari)
Rumah	200-300
Hotel mewah	400-600
Hotel	200
Sekolah dengan asrama	300
Sekolah + kafetaria	80
Sekolah	60
Restoran	120 (Pegawai) 40 (Pelanggan)
Terminal	60 (Pegawai) 20 (Penumpang)
Rumah sakit	600
Kantor	60
Bioskop per tempat duduk	10
Pabrik (tidak termasuk limbah cair industri dan kafetaria)	100

Sumber: Hameer (1997)

Sedangkan untuk industri yang data jumlah limbahnya belum tersedia, dapat diperkirakan jumlah limbah cair yang dihasilkan didasarkan pada pemakaian air. Biasanya limbah cair yang dihasilkan pada industri sebesar 85% - 95% dari total

penggunaan air bersih. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 1995 pasal 6 mencantumkan beberapa kewajiban yang harus dipenuhi oleh penanggung jawab kegiatan industri, antara lain:

a. Melakukan pengelolaan limbah cair sehingga mutu limbah cair yang dibuang ke dalam lingkungan tidak melampaui baku mutu limbah cair.
b. Membuat saluran pembuangan limbah cair kedap air sehingga tidak terjadi perembesan limbah cair ke lingkungan dan tidak berkedatan dengan SPAH.
c. Tidak melakukan pengenceran limbah cair, termasuk mencampurkan buangan air bekas pendingin ke dalam aliran pembuangan limbah cair.

Limbah cair dibedakan menjadi 2 yaitu limbah cair yang mengandung polutan dan limbah cair non-polutan. Limbah cair yang mengandung polutan merupakan limbah cair yang mengandung kontaminan baik padat maupun cair. Sedangkan limbah cair non-polutan merupakan limbah cair yang tidak mengandung kontaminan, sehingga tidak perlu pengolahan khusus.

2.2.10. Pengolahan Limbah Cair Secara Umum

Proses pengolahan limbah cair tergantung dari jenis polutan yang ada di dalamnya dan aturan perudang-undangan yang berlaku. Berdasarkan sifat limbah cair, proses pengolahan limbah cair dapat dibedakan menjadi 3 yaitu:

a. Proses fisika

   Proses ini dilakukan secara mekanik tanpa penambahan bahan-bahan kimia, meliputi: penyaringan, pengendapan, dan pengapungan.
b. Proses kimiawi

   Proses ini memanfaatkan reaksi kimia sehingga sering menggunakan bahan kimia antara lain adalah tawas dan kaporit.
c. Proses biologi

   Proses ini memanfaatkan kerja mikroorganisme.

2.2.11. Unit Pengolahan Limbah Cair

Unit-unit yang sering terdapat dalam Instalasi Pengolahan Limbah Cair (IPAL) adalah bak ekualisasi, bak pengendap, bak aerasi, bak anaerob, bak penangkap minyak dan *septictank* (Darsono, 2013).

a. Bak ekualisasi

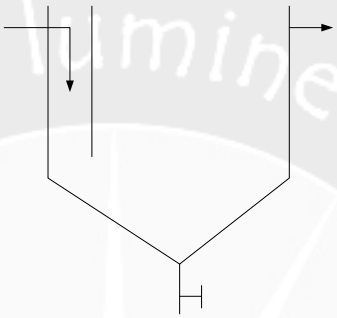
   Bak ekualisasi digunakan untuk menampung semua limbah agar kondisi limbah selalu sama dari waktu ke waktu baik kualitas maupun kuantitas. Selain itu, bak ekualisasi juga digunakan sebagai bak pengendap, sehingga

perlu dilengkapi dengan pompa lumpur. Kapasitas bak tersebut dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Kapasitas = waktu\ tinggal\ x\ debit \quad (2.1)$$

b. Bak pengendap

Bak pengendap digunakan untuk mengendapkan limbah cair, terutama setelah pemberian bahan koagulan.



Gambar 2.1. Bak Pengendap

c. Bak aerasi

Aerasi adalah proses memasukaan oksigen yang berasal dari udara ke dalam limbah cair. Aerasi diperlukan dalam proses aerob. Cara kerja dari bak aerasi ini yaitu apabila oksigen kurang, maka bekteri akan mati dan sulit untuk tumbuh kembali. Selain itu, bakteri dalam bak aerasi juga akan mati apabila listrik mati, sehingga bak aerasi tidak berfungsi. Bak aerasi terkadang juga digunakan untuk mengeluarkan bahan-bahan yang mudah menguap.

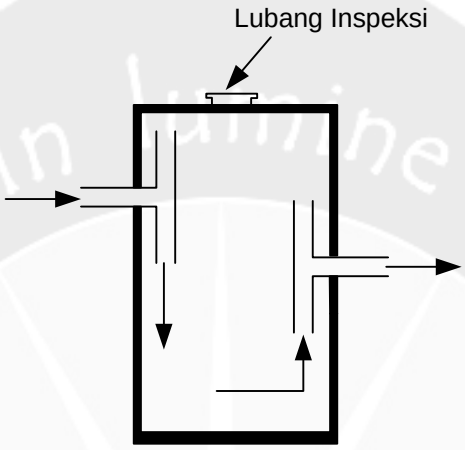
d. Bak anaerob

Bak anaerob diperlukan apabila limbah cair memerlukan proses anaerob. Proses anaerob adalah proses perombakan polutan limbah oleh bakteri anaerob menjadi persenyawaan sederhana. Proses ini memerlukan waktu yang lama, sehingga diperlukan bak dengan ukuran yang relatif besar.

e. Bak penangkap minyak

Bak penangkap minyak diperlukan dalam proses pengolahan limbah cair yang mengandung minyak dalam jumlah yang relatif besar. Sesuai dengan namanya, bak ini digunakan untuk menangkap bahan-bahan yang sulit membusuk tetapi mempunyai massa jenis yang lebih kecil dari limbah cair. Bahan-bahan tersebut antara lain bensin, minyak tanah, terpentin, minyak makan baik yang dipergunakan dalam rumah tangga maupun industri.

Minyak mengganggu proses pengolahan limbah karena menyebabkan saluran menjadi tersumbat. Selain itu, minyak sangat sulit terdekomposisi oleh bakteri secara alamiah. Menghilangkan minyak dengan bakterologi memerlukan waktu yang lama, bahkan dapat mencapai ukuran tahunan. Bak penangkap minyak dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Bak Panangkap Minyak

f. *Septic tank*

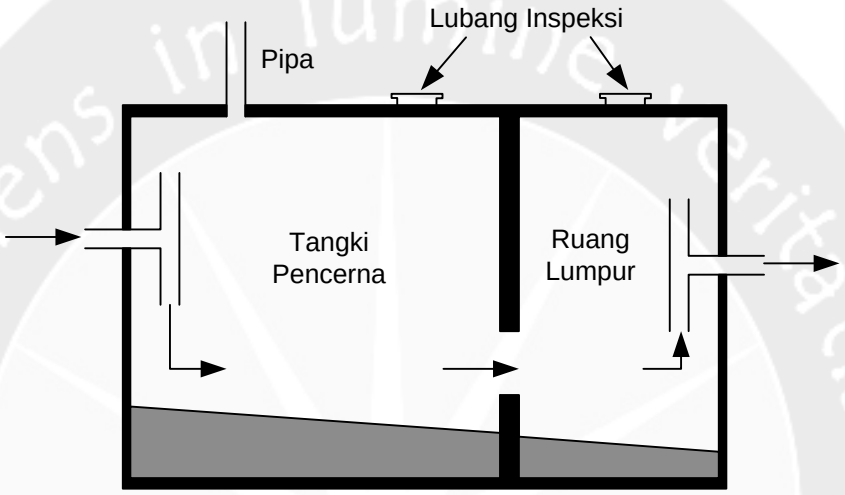
Septic tank merupakan salah satu cara pengolahan limbah cair yang paling sederhana. Proses pengolahan limbah cair di dalam *septic tank* dilakukan secara anaerob dengan dengan memanfaatkan kerja bakteri anaerob yang tidak memerlukan oksigen bebas. Feces manusia dapat hilang hanya dalam waktu 24 jam karena di dalam *septic tank* telah terdapat bakteri yang jumlahnya sangat banyak. Apabila kondisi *septic tank* bagi kehidupan bakteri terganggu, maka kerja bakteri dalam *septictank* tidak dapat maksimum. Kondisi *septictank* terganggu antara lain disebabkan oleh masuknya sabun ke dalam *septictank*. *Septic tank* yang baik dirancang secara optimum, dengan ketentuan sebagai berikut:

i. Dinding kedap air.
ii. Tersedia area peresapan.
iii. Rancangan yang diperlukan adalah limbah cair yang dihasilkan 100 liter per hari per orang.
iv. Waktu tinggal feces dalam tangki perncerna minimal 24 jam.
v. Ruang lumpur dirancang untuk 30 liter lumpur per tahun per orang, waktu pengambilan lumpur minimal 4 tahun.
vi. Pipa masuk 2,5 cm di atas pipa keluar.

vii. Tersedia lubang untuk pengurasan lumpur. Pengurasan dilakukan setiap 4 tahun.

viii. Tersedia pipa pengeluaran gas agar gas dapat keluar dan tidak mengganggu lingkungan, maka pipa tersebut dirancang mempunyai ketinggian yang cukup.

Konstruksi *septic tank* dapat dilihat pada Gambar 2.3. Sedangkan alur sanitasi *septic tank* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.3. *Septick Tank*

Gambar 2.4. Alur Sanitasi

g. Sumur Peresapan Air Limbah

Sumur peresapan air limbah berfungsi sebagai tempat penampungan air limbah setelah melalui proses pengolahan dari *septic tank* dan penangkap minyak, lalu air limbah tersebut diresapkan ke dalam tanah. Sumur peresapan harus mampu menampung air limbah dari pengolahan air limbah pada *septic tank* dan bak penangkap minyak. Desain sumur peresapan yang direncanakan mengikuti aturan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 03-2453-2002. Hal yang harus diperhatikan dalam perencanaan sumur resapan antara lain:

i. Penggalian sumur resapan maksimal 2 m dari permukaan air tanah;

ii. Penempatan sumur resapan minimal berjarak 5 m dari *septic tank* dan 1 m dari bangunan;
iii. Tinggi sumur resapan yang harus dibuat adalah maksimal 10 m karena kedalaman air tanah pada saat musim hujan di tapak proyek adalah 12 m. Penggalian sumur resapan maksimal 2 m diatas permukaan air tanah.
iv. Permeabilitas tanah atau kecepatan serap tanah di Kabupaten Sleman berkisar antara 0,000024 m/s sampai 0,000944 m/s. Kecepatan serap tanah yang digunakan untuk perhitungan sumur peresapan air limbah adalah 0,000024 m/s atau 0,0864 m/jam, karena kecepatan saringan pasir lambat adalah 1 m/jam, kemampuan tanah untuk meresapkan air < kemampuan pasir untuk meresapkan air (Darsono, 2013).
v. Diameter sumur resapan dianjurkan 0,8 m – 1,4 m, karena jika diameter sumur resapan terlalu besar maka akan menyebabkan tanah yang menjadi becek.

2.2.12. Sampah

Menurut Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Darsono (2013) mengungkapkan bahwa paradigma pengelolaan sampah yang tertumpu pada pendekatan akhir sudah saatnya ditinggalkan dan diganti dengan paradigma baru, yaitu pengelolaan sampah dengan memperhatikan hal-hal berikut:

a. Sampah dipandang sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan, misalnya untuk kompos, energi dan untuk bahan baku industri.
b. Pengolahan sampah dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif yaitu mengelola sampah dari awal hingga akhir proses produksi, sehingga sampah akan aman jika dikembalikan ke lingkungan.

Sebagian besar pengolahan sampah di Indonesia dilakukan dengan cara penumpukan terbuka, sehingga menyebabkan lingkungan hidup sekitar terganggu. Gangguan terhadap lingkungan dapat berupa bau yang tidak sedap, berjangkitnya penyakit dan tercermarnya air tanah. Sampah yang dikelola berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, terdiri dari:

a. Sampah rumah tangga

Sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik.

b. Sampah sejenis sampah rumah tangga

Sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum dan fasilitas lainnya.

c. Sampah spesifik

Sampah spesifik meliputi sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3), sampah yang mengandung limbah B3, sampah yang timbul akibat bencana, puing bongkaran bangunan, sampah yang secara teknologi belum dapat diolah, dan sampah yang timbul secara tidak periodik.

Perhitungan jumlah kebutuhan wadah sampah mengacu pada SNI-3242-2008 mengenai pengelolaan sampah di pemukiman. Perhitungan kebutuhan jumlah wadah sampah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Jumlah\ Wadah\ Sampah = \frac{Jumlah\ timbulan\ sampah\ \left(\frac{Liter}{hari}\right)\ x\ Waktu\ pengumpulan\ (hari)}{Kapasitas\ wadah\ sampah\ (Liter)\ x\ Faktor\ pemadatan} \quad (2.2.)$$

2.2.13. Transportasi

Transportasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari prasarana/sarana dan sistem pelayanan yang memungkinkan adanya pergerakan ke seluruh wilayah sehingga terakomodasi mobilitas penduduk, serta dimungkinkan adanya pergerakan barang dan akses ke semua wilayah (Tamin, 1997). Pertumbuhan tingkat kepemilikan kendaraan dengan pertumbuhan panjang jalan yang tidak seimbang dapat menurunkan kinerja suatu ruas jalan. Setiap jenis kendaraan memiliki bobot yang berbeda, sehingga perlu adanya penyelasaran data konversi dari jenis-jenis kendaraan ke satuan mobil penumpang (smp). Konversi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Konversi Jenis Kendaraan ke Satuan Mobil Penumpang (smp)

No	Jenis Kendaraan	smp
1	Sepeda motor	0,5
2	Kendaraan ringan	1
3	Kendaraan berat	1,3

Sumber : MKJI (1997)

Salah satu aspek penting dalam pengendalian arus lalu lintas adalah kapasitas jalan serta hubungannya dengan kecepatan dan kepadatan. Kapasitas merupakan tingkat arus maksimum kendaraan yang diharapkan untuk melalui suatu potongan jalan pada periode waktu tertentu sesuai kondisi cuaca yang berlaku. Nilai kapasitas dihasilkan dari pengumpulan data arus lalu lintas dan data geometrik jalan yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Persamaan umum untuk menentukan kapasitas suatu ruas jalan yaitu:

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (2.3)$$

Keterangan:

C : Kapasitas (smp/jam)

C_O : Kapasitas dasar (smp/jam)

FCw : Faktor penyesuaian lebar jalur lalu-lintas

FCsp : Faktor penyesuaian pemisah arah

FCsf : Faktor penyesuaian hambatan samping

FCcs : Faktor penyesuaian ukuran kota

Berikut disampaikan daftar penyesuaian faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas ruas jalan.

a. Faktor Kapasitas Dasar *(Co)* ditentukan berdasarkan tipe jalan yaitu 4 lajur terbagi (jalan 1 arah), 4 lajur tak terbagi, dan 2 lajur tak terbagi. Faktor kapasitas dasar dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4.Kapasitas Dasar Jalan Antar Kota

Tipe Jalan/ Tipe Alinyemen	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
4 lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
4 lajur tak terbagi	1500	Per lajur
2 lajur tak terbagi	2900	Total 2 arah

Sumber : MKJI (1997)

b. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas *(FC_w)* dapat dilihat pada Tabel 2.5. Faktor penyesuaian tersebut dilihat berdasarkan tipe jalan seperti pada faktor penyesuaian kapasitas dasar. Setiap tipe jalan dibedakan berdasarkan lebar efektif jalan.

Tabel 2.5. Penyesuaian Kapasitas Akibat Pengaruh Lebar Jalur

Tipe Jalan	Lebar Efektif Jalan (m)	FCw
4 lajur terbagi atau Jalan satu arah	Perlajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
4 lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
2 lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : MKJI (1997)

c. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FC_{SP}) dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6.Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah

Pemisah arahSP%-%	50-50	55-45	60-40	65–35	70-30
Dua– lajur (2/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
Empat–lajur (4/2)	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI (1997)

d. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC_{SF})

Hambatan samping adalah dampak kinerja lalu lintas dari aktivitas samping pada suatu segmen jalan seperti pejalan kaki, kendaraan parkir, keluar-masuknya kendaraan dari samping jalan utama dan faktor kendaraan lambat. Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Jalan	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FC)			
		Lebar Bahu Efektif (Ws)			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
4/2D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2UD	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,93	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI (1997)

e. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{cs})

Faktor penyesuaian untuk ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.8. Ukuran kota ditentukan berdasarkan jumlah penduduk.

Tabel 2.8. Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian
<0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,9
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

Langkah selanjutnya setelah menghitung kapasitas ruas jalan yaitu menghitung rasio antara volume kendaraan dengan kapasitas ruas jalan (v/c rasio) atau yang biasa disebut dengan derajat kejenuhan. V/C rasio yang disyaratkan oleh MKJI yaitu kurang dari 0,8.

2.2.14. Parkir

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 272 Tahun 1996**,** parkir merupakan keadaan suatu kendaraan tidak bergerak yang tidak bersifat sementara. Fasilitas parkir bermanfaat untuk memberikan tempat istirahat kendaraan, dan menunjang kelancaran arus lalu lintas. Jenis parkir dibedakan menjadi 2 jenis yaitu parkir di badan jalan dan parkir di luar jalan. Parkir di badan jalan dibedakan menjadi 2 yaitu tanpa pengendalian parkir dan menggunakan pengendalian parkir. Parkir di luar badan jalan juga dibedakan menjadi 2 yaitu:

a. Fasilitas parkir untuk umum adalah tempat berupa gedung parkir atau taman parkir yang dapat digunakan untuk umum dan diusahakan sebagai kegiatan tersendiri.
b. Fasilitas parkir sebagai fasilitas penunjang adalah tempat yang berupa gedung parkir atau taman parkir yang disediakan untuk menunjang kegiatan pada bangunan utama.

Penentuan satuan ruang parkir perlu memperhatikan kondisi kendaraan, misalnya lebar pintu mobil jika terbuka. Karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dibedakan menjadi tiga berdasarkan jenis bukaan pintu, dan dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9. Lebar Bukaan Pintu Kendaraan

Jenis Bukaan Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Golongan
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	Karyawan/pekerja kantor dan tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop	II
Pintu depan terbuka penuh, dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	Orang cacat	III

Sumber : Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Penentuan satuan ruang parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan yaitu mobil, bus/truk, dan sepeda motor. Khusus untuk mobil dibedakan menjadi 3

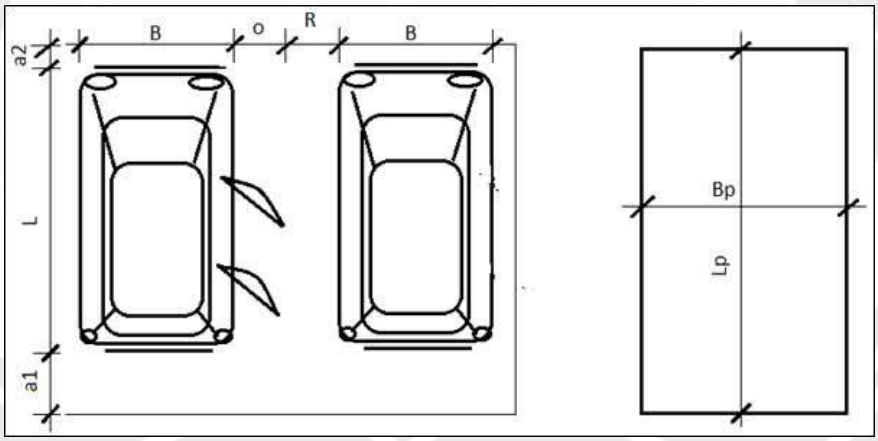
golongan berdasarkan jenis bukaan pintu seperti yang tertera pada Tabel 2.9. Penentuan satuan ruang parkir dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Penentuan satuan ruang parkir mobil penumpang secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.5. Satuan ruang parkir sepeda motor dapat dilihat pada Gambar 2.6., dan Satuan Ruang Parkir berdasarkan golongan kendaraan dapat dilihat pada Gambar 2.7.

Tabel 2.10. Satuan Ruang Parkir

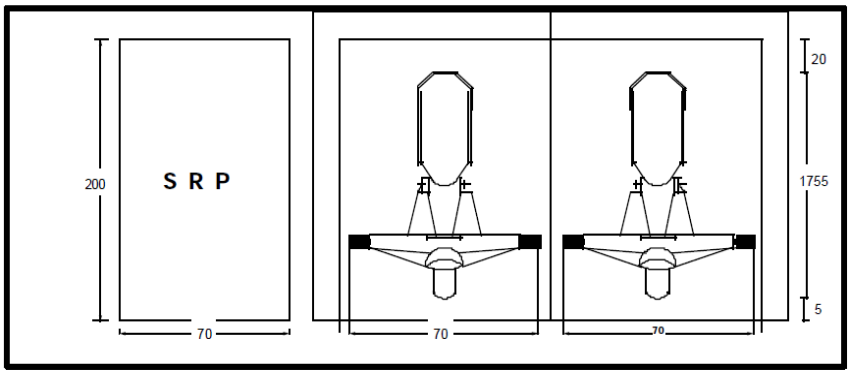
No.	Jenis Kendaraan	SRP dalam m^2
1.	Mobil Penumpang Golongan 1	2,300 x 5,00
	Mobil Penumpang Golongan 2	2,500 x 5,00
	Mobil Penumpang Golongan 3	3,00 x 5,00
2.	Bus/Truk	3,400 x 12,50
3.	Sepeda Motor	0,75 x 2,00

Sumber : Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)



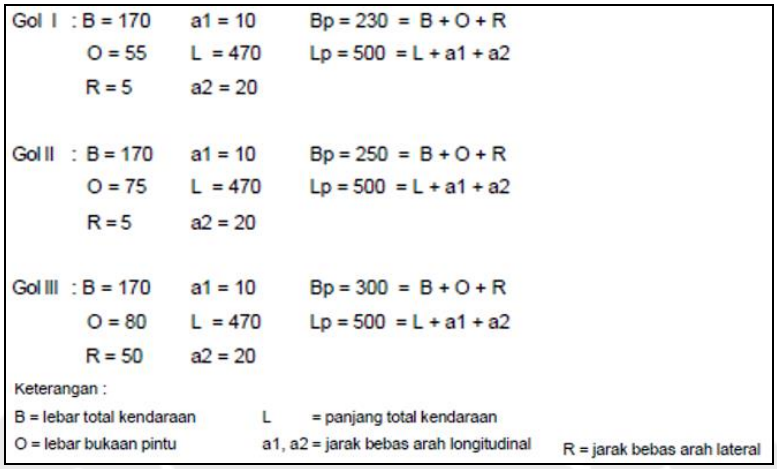
Sumber : Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Gambar 2.5.Penentuan Satuan Ruang Parkir Mobil Penumpang



Sumber : Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Gambar 2.6. Satuan Ruang Parkir Sepeda Motor



Sumber : Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Gambar 2.7. SRP Berdasarkan Golongan Kendaraan

2.2.15. Penentuan Gang

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan dibuka, diukur dari ujung terluar pintu ke badan kendaraan yang parkir di sampingnya. Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Ruang bebas arah longitudinal diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang (*aisle*). Nilai lebar jalur berdasarkan pola ruang yang parkir untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11. Lebar Jalur Gang

No	SRP	Lebar Jalur Gang (m)								Keterangan
		< 30^0		< 45^0		< 60^0		90^0		
		1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	
1	SRP mobil pnp 2,5 mx 5 m	3,0	6,0	3,0	6,0	5,1	6,0	6,0	8,0	Tanpa fasilitas pejalan kaki
		3,5	6,5	3,5	6,5	5,1	6,5	6,5	8,0	Dengan fasilitas pejalan kaki
2	SRP sepda motor 0,75 m x 3,0 m	-	-	-	-	-	-	-	1,6	Tanpa fasilitas pejalan kaki
		-	-	-	-	-	-	-	1,6	Dengan fasilitas pejalan kaki
3	SRP bus/truk 3,4 m x12,5 m	-	-	-	-	-	-	-	9,5	-

Sumber : Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

2.2.16. Penentuan Jumlah Kamar Mandi

Jumlah kamar mandi yang dibuat harus sesuai dengan peraturan pemerintah yang berlaku. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri menyatakan bahwa setiap kantor harus menyediakan kamar mandi yang terpisah untuk karyawan wanita dan karyawan pria. Jumlah kamar mandi yang harus disediakan oleh perusahaan dapat dilihat pada Tabel 2.12. untuk karyawan pria, dan Tabel 2.13. untuk karyawan wanita.

Tabel 2.12. Jumlah Kamar Mandi untuk Karyawan Pria

No.	Jumlah Karyawan	Jumlah Kamar Mandi
1.	0 – 25	1
2.	26 – 50	2
3.	51 – 100	3
Setiap penambahan 40-100 karyawan, harus ditambah 1 kamar mandi		

Sumber : Kepmenkes RI No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 (2002)

Tabel 2.13. Jumlah Kamar Mandi untuk Karyawan Wanita

No.	Jumlah Karyawan	Jumlah Kamar Mandi
1.	0 – 20	1
2.	21 – 40	2
3.	41 – 70	3
4.	71 – 100	4
5.	101 – 140	5
6.	141 – 180	6
Setiap penambahan 40-100 karyawan, harus ditambah 1 kamar mandi		

Sumber : Kepmenkes RI No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 (2002)

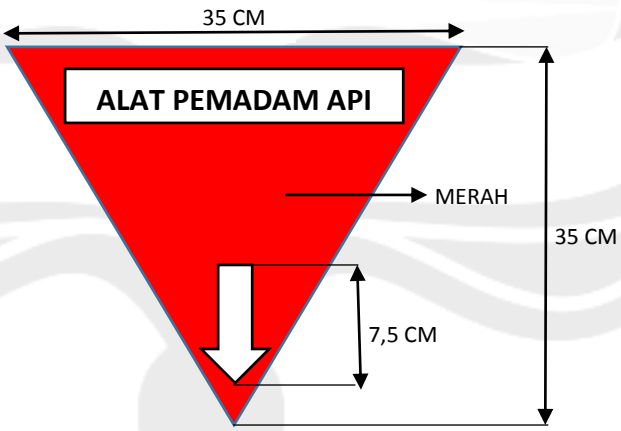
2.2.17. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR, terdapat 4 macam jenis kebakaran yaitu:

a. Kebakaran Klas A: Kebakaran yang menyangkut benda padat kecuali logam.
b. Kebakaran Klas B: Kebakaran bahan bakar cair atau gas.
c. Kebakaran Klas C: Kebakaran instalasi listrik bertegangan.
d. Kebakaran Klas D: Kebakaran pada benda-benda logam padat.

Perhitungan Jumlah APAR didasarkan pada luas perlindungan APAR dan luas ruangan. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR menyatakan bahwa jarak antar APAR tidak boleh lebih dari 15 m. Sedangkan pemasangan APAR harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

a. Setiap satu atau kelompok APAR harus ditempatkan pada posisi yang terlihat dengan jelas, mudah dicapai dan diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan seperti pada Gambar 2.8.
b. Tinggi pemberian tanda pemasangan adalah 125 cm dari dasar lantai, tepat di atas APAR.
c. APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguat sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti yang tidak dikunci.
d. Tabung APAR harus dalam keadaan baik dan berwarna merah.



Sumber : Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik (1980)

Gambar 2.8. Tanda Tempat APAR yang Dipasang pada Dinding