

BAB III

ANALISIS TENTANG PERMASALAHAN YANG TIMBUL AKIBAT DARI PERKEMBANGAN STASIUN KERETA API STASIUN KUTOARJO

III.1 Prediksi jumlah penumpang dan sarana stasiun KA Kutoarjo

III.1.1 Prediksi jumlah penumpang kereta api stasiun Kutoarjo

Seperti yang telah diungkapkan pada tabel jadwal dan tarip kereta api di stasiun Kutoarjo pada bab II menjelaskan ada 40 trayek kereta api yang menggunakan stasiun Kutoarjo untuk berhenti menaikkan dan menurunkan penumpang. Setiap hari ada 25 kereta kelas ekonomi, 9 kereta kelas bisnis dan 6 kereta kelas eksekutif. Dan 4 trayek di antaranya diberangkatkan langsung dari stasiun Kutoarjo.

Perhitungan:

- Jumlah penumpang diambil dari rata-rata bulan dengan volume penumpang paling tinggi (hal ini untuk mengatasi lonjakan penumpang pada hari-hari tertentu). (lihat tabel II.2 bab II)

Bulan Februari 1997 = 76.253 penumpang

Bulan Februari 1998 = 75.587 penumpang

Bulan Januari 1999 = 80.025 penumpang

Bulan Januari 2000 = 95.047 penumpang +

Jumlah = 326.912 penumpang

Rata-rata = $326.912 / 4$

= 81.728 penumpang

- Jadi jumlah rata-rata penumpang pada bulan-bulan padat selama ini dalam 30 hari adalah 81.728
- Jumlah penumpang tiap hari adalah $81.728 / 30 = 2724,2667$ atau di bulatkan menjadi 2725 penumpang tiap hari untuk 4 trayek. Jumlah penumpang untuk tiap trayeknya adalah $2725/4 = 682$

orang / trayek. (ada kemungkinan penambahan 1 trayek sehingga menjadi 5 trayek).

- Jadi jumlah penumpang tiap hari untuk 5 trayek keberangkatan adalah $682 \times 5 \text{ trayek} = 3.410$ penumpang/hari.

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui terjadi lonjakan penumpang yang sangat tinggi sehingga melebihi daya tampung stasiun sendiri.

Dimensi ruang tunggu di peron 1 adalah $6 \times 64 = 384 \text{ m}^2$

Standar ruang orang bergerak bebas adalah $1,2 \text{ m}^2$

Dimensi ruang tunggu dan peron adalah 1440 m^2

Tiap harinya ada 3410 penumpang/hari untuk 5 trayek.

Perhitungan di atas belum termasuk jumlah pengantar dan penjemput, pedagang dan pegawai atau pengelola stasiun yang seharusnya juga perlu diperhitungkan.

Dengan kondisi yang demikian stasiun Kutoarjo tidak akan mampu lagi menampung penumpang kereta api yang mengalami pertumbuhan tiap tahunnya mencapai 8,4 %. Jadi prediksi jumlah penumpang untuk jangka waktu pemakaian selama 25 tahun yang akan datang adalah:

$$P_t = P_o (1 + C)^n$$

P_t = proyeksi/prediksi pengguna pada waktu yang akan datang

P_o – jumlah pengguna pada waktu sekarang

C = nilai tingkat pertumbuhan

n = waktu yang akan datang

$$P_{25} = P \text{ rata-rata } (1 + 8,4 \%)^{25}$$

$$P_{25} = 545 \text{ penumpang per-hari } (1 + 0,084)^{25}$$

$$P_{25} = 3410 (1,084)^{25}$$

$$P_{25} = 25614,5$$

$$P_{25} = 25615 \text{ penumpang/hari}$$



Jadi jumlah penumpang yang akan di berangkatkan dari stasiun Kutoarjo tiap hari untuk 25 tahun yang akan datang sebanyak ± 25616 penumpang.

Seharusnya setiap stasiun kereta api yang melayani atau memiliki trayek pemberangkatan mempunyai kapasitas penumpang minimal sama dengan volume trayek satu rangkaian kereta api, dengan perkiraan sebagai berikut:

- 1 rangkaian kereta api rata-rata terdiri dari = + 10 gerbong
- 1 gerbong kereta api kapasitasnya = ± 80 orang
- 10 gerbong x 80 penumpang = ± 800 orang

III.1.2 Sarana stasiun KA Kutoarjo

Bangunan stasiun KA Kutoarjo sudah pernah mengalami renovasi pada tahun 1991. Bangunan utama stasiun Kutoarjo terdiri dari:

1. Sarana pelayanan penumpang

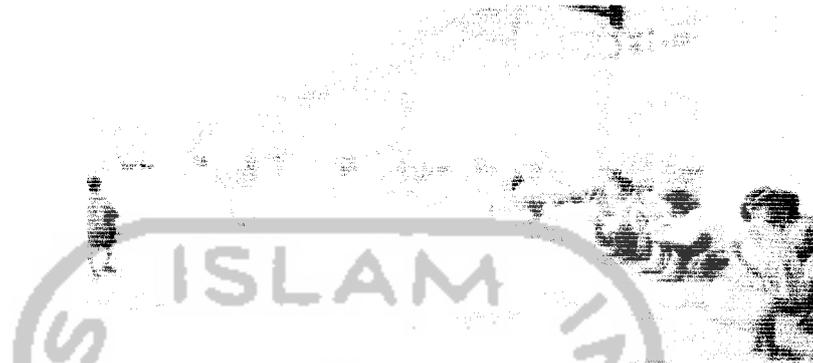
⇒ Hall, fungsinya selain sebagai tempat antri tiket di depan loket juga berfungsi sebagai akses pertama daerah orang pertama kali menuju ke bangunan stasiun. Besaran ruangnya = 150 m^2 , pada jam-jam sibuk juga terlihat padat dan tidak ada tempat duduk untuk menunggu sejenak, sehingga besaran ruang hall perlu ditambah atau diperluas dengan memberi tempat duduk.

⇒ R. tunggu, fungsinya untuk menunggu kereta api yang belum datang dan terletak di peron 1. Dimensi ruang tunggu hanya 384 m^2 , dan kapasitasnya sangat kurang dengan jumlah tempat duduk ± 40 buah sehingga banyak calon penumpang yang menunggu dengan berdiri karena jatah tempat duduk sudah habis. Untuk itu ruang tunggu besaran ruangnya perlu ditambah dengan menambah

fasilitas tempat duduk dan fasilitas lain supaya calon penumpang dalam menunggu kereta api lebih nyaman dan tidak merasa bosan.

- ⇒ Toilet umum hanya terdiri dari 2 toilet wanita dan 2 toilet pria yang letaknya dibagian sebelah barat. Toilet umum kapasitasnya kurang dan penumpang di bagian timur terlalu jauh untuk menuju ke tempat tersebut. Untuk itu perlu penambahan kapasitas dan jumlah toilet sehingga dapat mendukung sarana pada stasiun Kutoarjo.
- ⇒ Peron berfungsi untuk tempat menunggu, naik dan turun dari kereta api. Luas peron pada stasiun Kutoarjo adalah 1440 m^2 , dan yang tertutup hanggar atau atap hanya 744 m^2 . Sebaiknya seluruh luasan peron diberi atap sehingga semua orang yang ada didalamnya terlindungi dari panas matahari dan hujan. Selain itu panjang peron lebih pendek dari panjang kereta api, sehingga ada penumpang yang naik dan turun kereta api tidak melalui peron tetapi langsung ke tanah. Untuk itu diperlukan atap yang memanjang sepanjang peron dan menambah panjang peron sepanjang rangkaian kereta api.
- ⇒ Kantin / buffet berfungsi untuk tempat para penumpang atau pengunjung stasiun untuk membeli makanan dan minuman. Di sini ada dua kantin yang letaknya satu di sebelah timur dan satu lagi di sebelah barat. Seharusnya kriteria dari sebuah tempat makan, kantin atau restoran mempunyai kesan terbuka sehingga semua orang tahu bahwa itu adalah sebuah tempat untuk orang makan. Dimensi ruangnya adalah $4 \times 4 = 16 \text{ m}^2$ dan itu dirasa terlalu sempit untuk sebuah tempat makan atau kantin di stasiun. Untuk itu fasilitas makan atau tempat makan dan

minum di stasiun Kutoarjo perlu dikembangkan kapasitas dan jumlahnya karena merupakan kebutuhan dan fasilitas penunjang di sebuah stasiun Kereta api.



Gb. III.1 kondisi kantin yang terkesan tertutup
(sumber: pengamatan lapangan)

- ⇒ Kios, jumlah yang ada 8 buah termasuk kios untuk pedagang asongan yang berada di sebelah timur. Untuk itu perlu penambahan jumlah kios dan penempatan atau pengaturan ruang yang sesuai dengan fungsinya.
- ⇒ Mushola luasnya 30 m², dan terletak di sebelah timur. Untuk itu perlu penempatan mushola pada tempat yang sesuai dengan fungsinya sehingga dapat menunjang kegiatan pada stasiun kereta api.
- ⇒ R. tunggu VIP terletak di lantai 1 dengan besaran ruangnya 24 m², sehingga luasan r. tunggu VIP perlu sesuai dengan kebutuhan.
- ⇒ Sarana lain yang sering terabaikan dan ini tidak ditemui pada stasiun kereta api Kutoarjo adalah klinik darurat, r. polsuska, restoran, wartel (telepon umum), pos pelayanan hantaran dan anjungan mandiri (ATM). Untuk itu dalam pengembangan stasiun kereta api Kutoarjo perlu penambahan fasilitas tersebut.

2. Sarana fasilitas penumpang

- ⇒ Loket tiket berjumlah 6 buah terletak di dekat hall, dan yang perlu ditambahkan dan belum ada adalah ruang informasi yang sebaiknya terletak berdekatan dengan ruang loket.
- ⇒ R. parkir terdiri dari dua macam yaitu parkir motor dan parkir mobil. Kapasitas parkir mobil ada 29 buah dan kapasitas parkir motor ada 35 buah. Pada jam-jam sibuk selalu dipadati kendaraan bermotor. Area parkir mobil dan motor untuk pengunjung ada di depan bangunan stasiun, dan area parkir motor karyawan ada di sebelah timur. Untuk itu perlu adanya penambahan kapasitas parkir dan penempatan area parkir antara parkir karyawan dan pengunjung sehingga aksesnya lebih jelas.

3. Sarana fasilitas administrasi

- ⇒ Sarana fasilitas administrasi adalah r. kepala stasiun, r. administrasi, r. perbendaharaan, r. arsip/data dan r. rapat. Fasilitas administrasi lain yang terabaikan adalah r. tamu jika sewaktu-waktu ada kunjungan dari pemerintah atau tamu dinas lain. Selama ini jika ada tamu tempat yang digunakan adalah r. kepala stasiun.

4. Sarana fasilitas operasi

- ⇒ Sarana untuk fasilitas operasi antara lain r. PPKA, r. telegraf, r. wasiop dan r. PUK. Sarana fasilitas operasi yang paling vital dan penting adalah r. PPKA (Pemimpin Perjalanan Kereta Api) dan r. telegraf, yang mana keduanya sangat berhubungan erat dalam mengatur perjalanan kereta api. Di sini ruang PPKA besaran ruangnya hanya 15 m² dengan jumlah pegawai dibagian PPKA ada 8 orang yang masuk setiap hari. Standar ruang

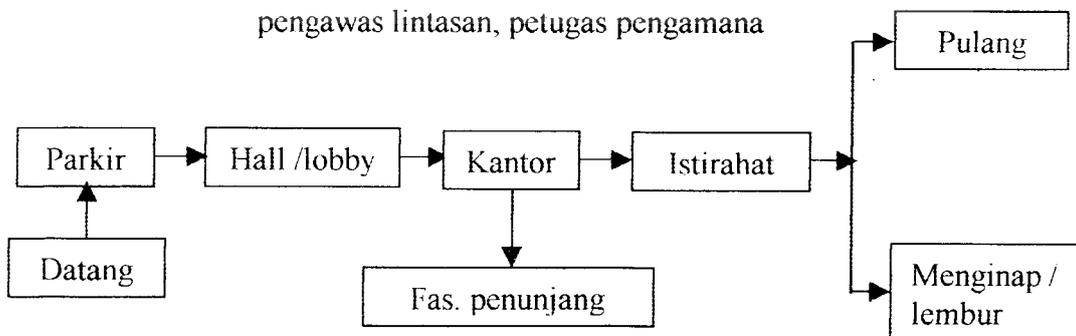
orang dengan posisi duduk dengan meja di depannya adalah 875 feet atau 2,6 m². Besaran ruang PPKA yang diperlukan adalah 2,6 x 8 = 20,8 m², sehingga besaran ruang PPKA perlu untuk diperluas.

III.2 Aktivitas atau kegiatan pada stasiun kereta api Kutoarjo.

Kegiatan atau aktivitas yang ada pada stasiun kereta api Kutoarjo adalah:

1. Pengelola / karyawan

- Mengelola stasiun
 - ⇒ Kegiatan yang tidak berhubungan langsung dengan penumpang dan barang dengan pergerakan lambat dan tingkat kesibukannya sedang seperti kepala stasiun dan bagian administrasi.
 - ⇒ Kegiatan yang berhubungan langsung dengan pengunjung atau penumpang dengan pergerakan cepat dan tingkat kesibukan tinggi seperti petugas loket, petugas pengontrolan tiket dan petugas parkir.
- Mengatur perjalanan kereta api
 - ⇒ Kegiatan yang berhubungan langsung dengan sistem operasional kereta api, pergerakan cepat dengan tingkat kesibukan tinggi seperti petugas PPKA, petugas wesel, pengawas lintasan, petugas pengamana

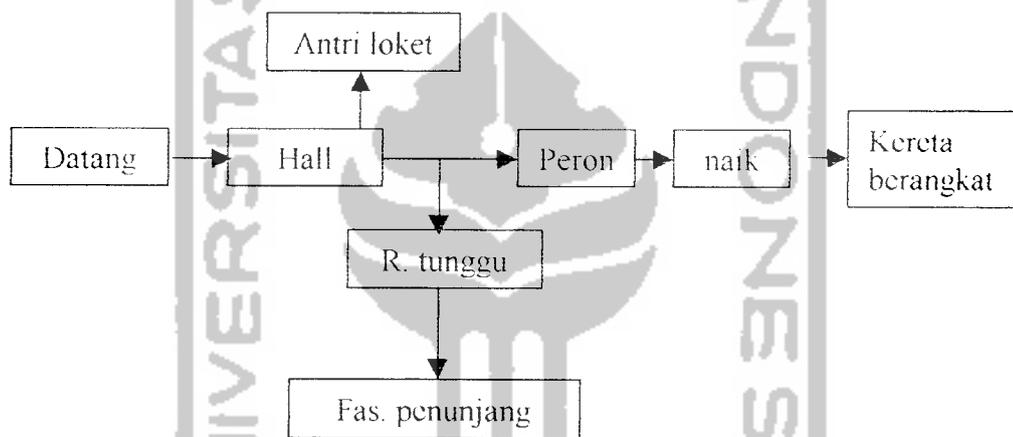


Bagan III.1 pola pergerakan pengelola
(sumber: pemikiran)

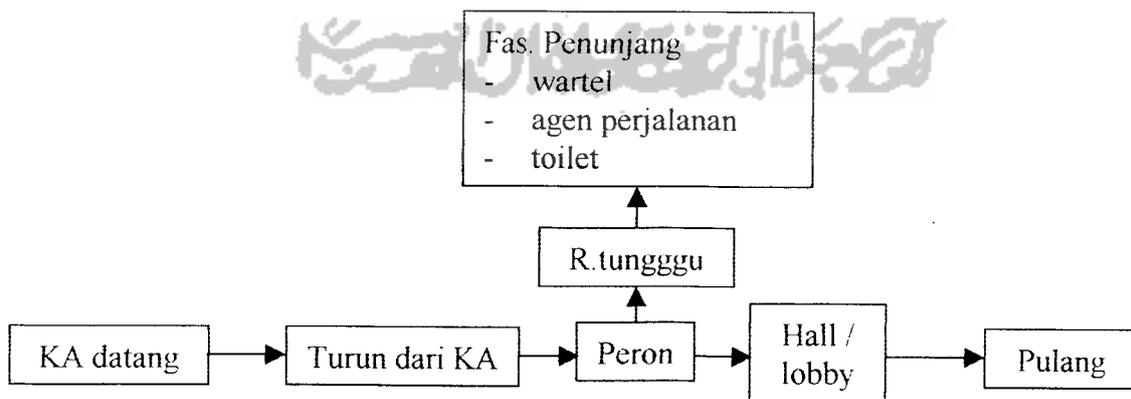
2. Penumpang

- Mendapatkan tiket
- Naik dan turun dari kereta api
- Menunggu kereta api
- Kegiatan lain (belanja, makan dan minum di kantin, mushola dan lain-lain).

Sebaiknya sebuah stasiun dipisahkan antara fase keberangkatan dan fase kedatangan, sehingga ada pemisahan antara kegiatan penumpang yang akan naik dan turun kereta api.



Bagan III 2 pola pergerakan penumpang pada fase keberangkatan
(sumber: hasil pemikiran)

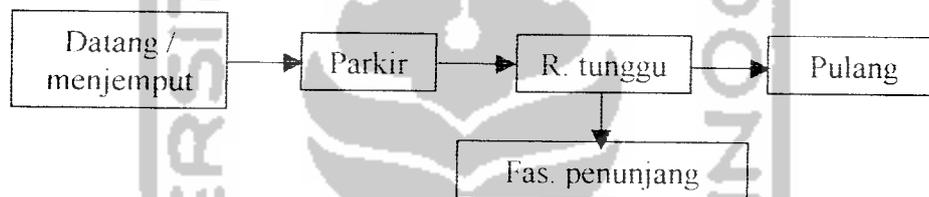


Bagan III 3 pola kegiatan penumpang KA fase kedatangan
(sumber: hasil pemikiran)

3. Pengunjung

- Mencari informasi
- Memesan dan membeli tiket
- Menunggu (mengantar dan menjemput).
- Kegiatan lain (belanja, makan dan minum di restoran atau kantin, mushola dan lain-lain).

Untuk kegiatan pengunjung seperti pengantar dan penjemput sebaiknya juga dipisahkan sesuai dengan kegiatannya. Pola kegiatan pengantar sama dengan fase keberangkatan, tetapi untuk pola kegiatan penjemput adalah:

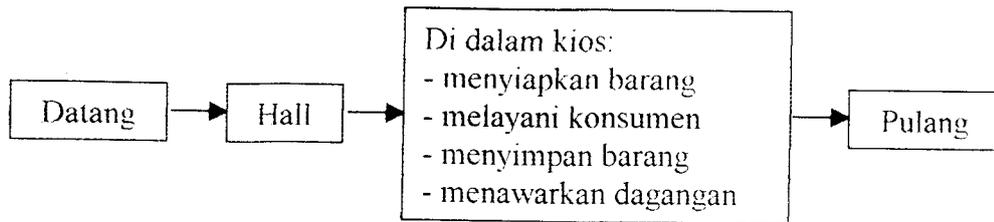


Bagan III.4 pola kegiatan penjemput
(sumber: hasil pemikiran)

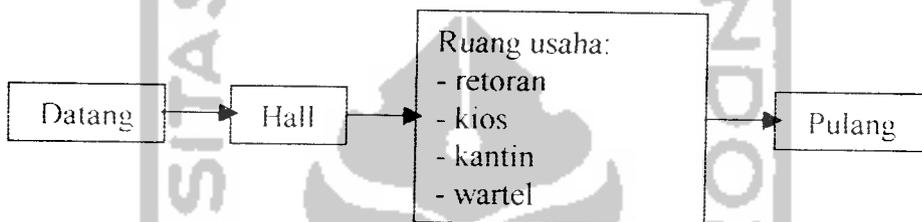
4. Pedagang

- Kegiatan pedagang adalah berjualan serta menawarkan dagangannya. Kegiatan pedagang dibedakan menjadi dua yaitu.
 - ⇒ Pedagang yang menempati kios, sifat pergerakannya statis tetap berdiam di tempat.
 - ⇒ Pedagang asongan yaitu menawarkan dagangannya langsung berhubungan dengan penumpang atau pengunjung, sifat pergerakannya dinamis berubah-ubah. Jika sewaktu-waktu ada kereta berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang maka mereka menawarkan dagangannya dengan cara berpindah-pindah tempat dan istirahat di sembarang tempat. Untuk itu perlu disediakan tempat bagi para pedagang asongan untuk beristirahat sejenak jika mereka tidak sedang

menawarkan dagangannya, sehingga lebih tertib dan tidak mengganggu pandangan.



Bagan III.5 pola kegiatan pedagang
(sumber: hasil pemikiran)



Bagan III.6 pola kegiatan pedagang
(sumber: hasil pemikiran)

III.3 Kebutuhan ruang pada stasiun kereta api Kutoarjo

Di dalam pengembangan stasiun KA Kutoarjo terdapat penambahan fungsi ruang dan penambahan besaran ruang sehingga dapat mewadahi aktivitas di dalamnya.

Perhitungan

- Ruang untuk penumpang
 - Hall, untuk menentukan besaran ruang hall sangat berkaitan dengan jumlah penumpang dan pengunjung. Pengembangan hall untuk 25 tahun yang akan datang yaitu pada tahun 2026 adalah:
 - ⇒ Rata-rata jumlah penumpang yang naik pada tahun 2026 adalah 25615 per 5 trayek. Jadi jumlah penumpang tiap trayeknya untuk 25 tahun yang akan datang adalah 5123 penumpang. Dengan asumsi 50 % diantar oleh (rata-rata 1 orang) $5123 \times 50 \% = 2561,5$ penumpang + jumlah pengantar

- $2561,5 \times 1 = 2561,5$ dan 50% datang sendiri $5123 \times 50\% = 2561,5$ penumpang. Jadi jumlah pengguna stasiun tiap trayeknya merupakan jumlah dari penumpang yang diantar adalah $2561,5$ orang + $2561,5$ jumlah pengantar + $2561,5$ penumpang yang datang sendiri adalah $7684,5$ dibulatkan 7685
- ⇒ Jadi jumlah keseluruhan pengguna stasiun setiap pemberangkatan kereta api adalah = 7685 orang/trayek.
- ⇒ Asumsi pemakaian pengguna stasiun setiap pemberangkatan adalah:
- ⇒ 10% orang berada di dalam hall
 - ⇒ 10% orang berada di ruang antri tiket
 - ⇒ 30% orang di dalam ruang tunggu
 - ⇒ 30% orang menunggu di dalam peron
 - ⇒ 20% orang berada di dalam ruang penunjang lain
- ⇒ Asumsi kebutuhan ruang hall dengan nilai standar besaran ruang gerak untuk 1 orang adalah 1 m^2 . Asumsi bahwa ada 10% orang yang berada di dalam hall, jadi besaran hall adalah $10\% \times 7685 = 768,5$ orang. Lihat jadwal keberangkatan dengan jam-jam sibuk dari pukul $15.00-18.00$ dan $06.30-09.30$. Jadi jam sibuk mencapai 6 jam dari 24 jam (waktu sehari). Besaran hall diperkirakan $768,5 \times 1/4 \times 1 \text{ m}^2 = 192,12$ atau dibulatkan menjadi 193 m^2 .
- ⇒ Kegiatan orang di hall sifatnya dinamis dan terus berjalan yaitu sebagai tempat pertama kali orang memasuki bangunan stasiun.
- Peron, untuk menambah panjang peron harus menyesuaikan panjang rata-rata 1 rangkaian kereta api ditambah 2 lokomotif dan toleransi 5 m. Panjang 1 gerbong mencapai $12 \text{ m} \times 10 = 120 \text{ m}$ ditambah 2 lokomotif panjang masing-masing $12,5 \text{ m} \times 2 = 25 \text{ m}$

dan toleransi 5 meter. Jadi penambahan panjang peron mencapai 150 meter.

- R. tunggu keberangkatan, rata-rata jumlah penumpang dan pengunjung yang naik kereta api setiap harinya adalah:

⇒ Jumlah pengguna stasiun setiap pemberangkatan kereta api adalah 7685 orang. Asumsi pemakaian ruang tunggu setiap kali pemberangkatan kereta api adalah 30 % berada di ruang tunggu. Jadi $7685 \times 30\%$ adalah 2305,5 dan standar ruang orang dengan posisi duduk dengan kursi adalah $0,8 \text{ m}^2$. Jadi kebutuhan ruang tunggu $2305,5 \times 0,8 = 1844 \text{ m}^2$.

- R.tunggu kedatangan, diasumsikan rata-rata jumlah penumpang yang turun 500 orang/trayek dengan 60 % langsung pulang dan 40 % dijemput. Untuk penumpang yang langsung pulang tidak diperhitungkan karena hanya lewat saja dan yang diperhitungkan adalah penumpang yang dijemput karena membutuhkan ruang untuk menunggu, sehingga jumlah pengguna R.tunggu kedatangan adalah $500 \times 40\% = 200$ orang dengan asumsi 3 orang di jemput 1 orang, sehingga jumlah penjemput adalah 67 dan jumlah pengguna pada ruang tunggu kedatangan adalah $200 + 67 = 267$ orang. Standar ruang orang dengan posisi duduk adalah $0,8$ jadi kebutuhan ruang tunggu kedatangan adalah $267 \times 0,8 = 213,6$ dibulatkan 214 m^2

- Ruang antri tiket masuk, asumsi besaran ruangnya setiap pemesanan tiket masuk membutuhkan waktu pelayanan 1,06 menit/penumpang.²⁸

⇒ Jumlah pengguna stasiun setiap pemberangkatan kereta api adalah 7685 orang. Asumsi pemakaian ruang antri loket setiap kali pemberangkatan KA adalah 10 %. Jadi $7685 \times 10\% = 768,5$ orang /5 trayek trayek selama waktu 24 jam sehari.

Tingkat kesibukan pada 1 jam sebelum pemberangkatan KA, sehingga ruang antri loket harus mampu menampung $768,5 / 6 = 128,08$ dibulatkan menjadi 129 orang/jam/trayek. Standar ruang orang bergerak bebas dengan membawa koper adalah 1 m^2 , sehingga $129 \times 1 \text{ m}^2 = 129 \text{ m}^2$.

- Ruang parkir, luas area parkir diperkirakan dari jumlah pengguna stasiun setiap trayeknya adalah 7685. Diasumsikan pemakai sepeda motor 35 %, pemakai mobil 10 %, pemakai angkutan umum 30 %, pejalan kaki 10 %, becak 10 %, ojek 5 %.

⇒ Area parkir sepeda motor: $7685 \times 35 \% = 2690,25$ orang/6 jam. Jadi tiap jamnya ada 448,375 orang dengan 20 % mengendarai sendiri $448,375 \times 20 \% = 89,675$ dan 80 % berboncengan $448,375 \times 80 \% = 358,7$ (karena 2 orang memakai 1 motor, sehingga $(89,675 + 358,7) / 2 = (448,375) = 224,1875$ motor yang harus diwadahi. Standar luas 1 unit parkir motor adalah $1,6 \text{ m}^2 \times 224,1875 = 358,7$ $\approx 360 \text{ m}^2$. Jadi kebutuhan area parkir motor adalah 360 m^2 .

⇒ Area parkir mobil: $7685 \times 10 \% = 768,5$ orang/6 jam. Jadi tiap jamnya ada $768,5 / 6 = 128,08$ orang/jam dengan 80 % di antar dengan mobil (1 mobil berisi 3 orang).

$$128,08 \times 80 \% = 102,464 = 102,464 / 3 = 34,155 \text{ mobil}$$

Kapasitas parkir mobil adalah 34 mobil dengan standar ruang parkir untuk 1 mobil adalah $2,4 \times 4,5 = 10,8 \text{ m}^2$, sehingga luas area parkir mobil adalah $34 \times 10,8 = 367,2$ ditambah 20% untuk sirkulasinya $367,2 \times 20 \% = 73,44$

Jadi luas area parkir mobil seluruhnya adalah $367,2 + 73,44 = 440,64 \text{ m}^2$

²⁸ Edward. K. Morlok, "Pengantar Transportasi", tahun 1985

Kebutuhan ruang

No	Kelompok kegiatan	Jenis kegiatan	Kebutuhan ruang
1	Pengelola	Mengelola stasiun, mengatur perjalanan kereta api, istirahat	<ul style="list-style-type: none"> - kantor kepala stasiun - wk stasiun - r. tamu - r. data - r. administrasi - r. PPKA - r. telegraf - r. wasiop - r. PUK - r. restorka - r. istirahat karyawan - r. perbendaharaan - r. loket dan informasi - r. lobi pengelola
2	Penumpang/pengunjung	Mendapatkan tiket, naik dan turun dari KA, menunggu KA, menjemput, belanja, makan, minum, sholat dan lain-lain	<ul style="list-style-type: none"> - Hall keberangkatan dan kedatangan - R. tunggu keberangkatan - R. tunggu kedatangan - Peron - R. antri tiket - R. tunggu VIP - R. penunjang
3	Pedagang	Menyiapkan	<ul style="list-style-type: none"> - kantin/buffet

	barang, melayani konsumen, menyimpan barang dagangan, menawarkan dagangan	- kios pedagang - tempat pedagang asongan
4 Penunjang	Belanja, makan dan minum, ibadah, mengambil uang, memarkir motor, telepon, ke kamar kecil, ke ruang kesehatan, bantuan polisi	- restoran - mushola - ATM - agen perjalanan - r. parkir motor - r. parkir mobil - wartel - lavatori - r. PPPK - r. Polsuska

Tabel III.1 kebutuhan ruang pada stasiun kereta api Kutoarjo (sumber: hasil pemikiran)

Analisis besaran ruang

Kelompok ruang	Jenis ruang	Kapasitas	Standar	Besaran ruang
R. pengelola	- R. kep. Stasiun	- 1 orang	- standar ruang kep. Sekolah (Neuvert)	25 m ²
	- R. w.k stasiun	- 1 orang	- asumsi	12 m ²
	- R. tamu	- 10 orang	- asumsi	24 m ²
	- R. data (tetap)	- 4 orang	- asumsi	20 m ²
	- R. administrasi	- 4 orang	- standar orang duduk dengan meja di depannya (standar 1 orang 2,6 m ² serta kursi sofa, neuvert)	24 m ²
	- R. PPKA	- 8 orang	- standar orang duduk dengan meja di depannya (standar 1	24 m ²

Tugas akhir
Pengembangan Stasiun Kereta Api Kutoarjo

			orang 2.6 m ² serta sirkulasinya, neuvvert)	
	- R. telegraf	- 4 orang	- asumsi	24 m ²
	- R. wasiop	- 4 orang	- asumsi	24 m ²
	- R. PUK	- 3 orang	- asumsi	16 m ²
	- R. restorka	- 4 orang	- asumsi	16 m ²
	- R. istirahat kary.	-1ruang pria dan 1 ruang wanita	- 1 ruangan deang tempat tidur dan seperangkat kursi sofa	64 m ²
	- R. perbendaharaan	- 4 orang	- 2,6 m ²	24 m ²
	- R. loket & inform	- 7 loket	- 6 loket 3 m ²	36 m ²
	- Lobby pengelola	- 6 orang		36 m ²
R. pengunjung /penumpang	- Hall	- 193 orang	- 1 m ²	193 m ²
	- R. tunggu keberangkatan	-2310 orang	- 0.8 m ²	1844 m ²
	- R. tunggu kedatangan	- 267 orang	- 0.8 m ²	214 m ²
	- Peron	- 1 trayek pemberangktan	- minimal sama dengan panjang rangkaian KA	150 m
			lokomotif dan toleransi 5 m	193 m ²
	- R. antri tiket	- 193 orang	- 1 m ²	40 m ²
	- R. tunggu VIP	- 50 orang	- 0,8 m ²	288 m ²
R. pedagang	- kantin / buffet	- 1 kantin 8 orang	- asumsi penambahan 8 kantin, 1kantin	36 m ²
	- kios pedagang	- 8 kios	- 1 kios 36 m ²	288 m ²
	- tempat pedagang asongan	- 30 orang, 1 ruang 15 orang	- 2 ruang, 1 ruang asumsi 24 m ²	48 m ²
R. penunjang	- restoran	- 1 restoran, 30 orang	- 1 restoran, 1 orang	156 m ²
			2,6 m ² x 30 x 2	

	- mushola	- 30 orang	- 1,5 m ²	45 m ²
	- ATM	- 3 anjungan	- 1 anjungan 4 m ²	12 m ²
	- agen perjalanan	- 2 agen, 8 pengelola	- 1 agen asumsi 12 m ²	24 m ²
	- R. parkir motor	- 231 motor	- 2 m ² /motor	370 m ²
	- R. parkir mobil	- 51 mobil	- 2,4 x 4,5 = 10,8/mobil	661 m ²
	- Wartel	- 5 unit (3 unit pada R. tunggu keberangkatan dan 2 unit di r. tunggu kedatangan)	- asumsi 1 unit 1,5 m ²	7,5 m
	- Lavatori	- 6 toilet pria dan 6 toilet wanita	- 3 m ² /toilet	36 m ²
	- R. PPPK	- 4 tempat tidur	- 1 t. tidur 2 m ² + meja kursi dokter	12 m ²
	- R. Polsuska	- 3 orang	- 1 orang duduk dengan meja dan kursi	12 m ²
			2,6 m ²	
Jumlah				4974,5 m ²
		BC	(Building coverage)	20-30 %
		Kdb	total besaran ruang / luasan site x 100%	
			4974,5 / 32000 x 100% = 15,55 %	
		klb	2-3 lantai	

Tabel III.2 analisis kebutuhan ruang
(sumber: hasil pemikiran)

III.3.1 Organisasi ruang

Organisasi ruang pada stasiun KA didasari pada:

1. Proses kegiatan yang terjadi pada masing-masing kelompok kegiatan.
2. Hierarki atau tingkatan kepentingan ruang dan fungsi ruang.
3. Kedekatan ruang, dekat tidaknya kegiatan, penting tidaknya kegiatan antara keduanya, pemisahan-pemisahan yang perlu dan penting.

Dari dasar pertimbangan tersebut maka pada organisasi ruang diperlukan:

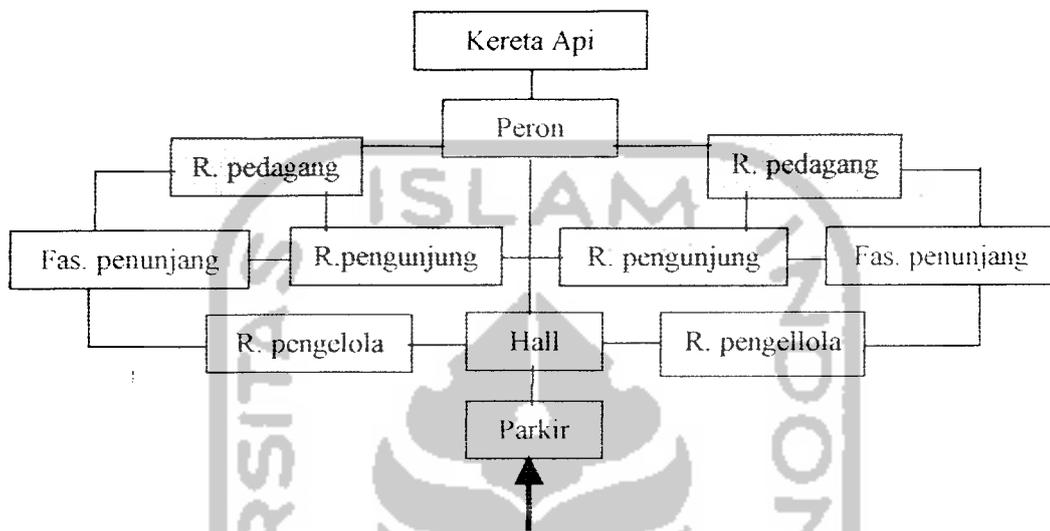
1. Pemisahan dan penggabungan proses kegiatan berdasarkan kelompok kegiatannya.
2. Pemisahan dan penggabungan ruang berdasarkan tingkatan kepentingan ruang dan fungsi ruang.
3. Pemisahan dan penggabungan ruang berdasarkan kedekatan hubungan dan kegiatan ruang.

Hal tersebut di atas harus dilakukan dalam pengembangan suatu stasiun sehingga dapat mengatasi permasalahan-permasalahan pada sirkulasi seperti *crossing* antara manusia dan benda.

III.3.2 Hubungan ruang stasiun KA Kutoarjo

Bangunan stasiun umumnya mempunyai ruang dalam yang hampir sama jenis dan fungsi ruangnya, karakter ruangnya, serta sifat pelayanannya yang melayani masyarakat banyak sebagai bangunan publik. Untuk itu ruang-ruang yang ada sebagian besar merupakan ruang publik yang berfungsi mewadahi aktivitas atau kegiatan masyarakat di dalam stasiun.

Di bawah ini merupakan pola hubungan ruang yang ada pada stasiun dimana adanya kedekatan hubungan antara pengelola, penumpang / pengunjung, pedagang dan fasilitas penunjang.



Bagan III.6 pola kedekatan hubungan kelompok ruang
(sumber: hasil pemikiran)

III.4 Analisis sistem sirkulasi bangunan stasiun Kutoarjo

III.4.1 Sistem sirkulasi luar bangunan

Di dalam sirkulasi luar bangunan diharapkan menciptakan sirkulasi kendaraan yang lancar yang akan ke bangunan stasiun maupun sirkulasi kendaraan dari stasiun. Adapun faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan di dalam merencanakan sirkulasi sehingga dapat tercapai kelancaran adalah:

1. Pemisahan sirkulasi kedatangan dan keberangkatan penumpang.
2. Adanya kemudahan akses dalam pencapaian ke bangunan dari lingkungan serta pola sirkulasi pintu masuk dan keluar yang jelas dan lancar.
3. Adanya penzoningan area parkir sesuai dengan jenis kendaraan untuk kelancaran sirkulasi.
4. Adanya kemudahan akses pergantian moda transportasi yang jelas.

Di dalam sistem sirkulasi luar bangunan stasiun Kutoarjo crossing yang terjadi ditunjukkan pada gambar site plan dengan lingkaran di bawah ini. Pada titik simpul 1 terjadi crossing antara pengguna pada tempat sering bertemu kendaraan bermotor dari arah utara selatan dan kendaraan yang akan ke dan dari stasiun. Kondisi tersebut tidak boleh dibiarkan begitu saja karena akan menimbulkan ketidakteraturan dalam sirkulasi yang dapat merugikan semua pihak, sehingga perlu pengaturan sirkulasi yang baik. Selain itu kondisi jalan stasiun sudah rusak dan banyak yang berlubang. Di samping kondisi jalan yang rusak, lebar jalan stasiun juga kurang digunakan untuk sirkulasi dua arah. Pada titik simpul 2 dan 3 *crossing* yang terjadi antara orang yang masuk dan keluar dari stasiun. Di sini jalan masuk juga digunakan untuk jalan keluar karena orang lebih senang melalui pintu yang lebih dekat. (lihat gambar site plan sebagai berikut).

Melihat permasalahan tersebut penyebabnya adalah kondisi jalan yang rusak dan lebar jalan yang kurang lebar untuk sirkulasi dua arah. Cara yang paling tepat untuk mengatasi masalah tersebut yang pertama adalah dengan merubah sirkulasi dua arah menjadi satu arah pada jalan stasiun. Dengan sirkulasi satu arah pola sirkulasinya lebih mudah untuk diatur termasuk penempatan pintu masuk dan keluar yang seharusnya dipisah, penzoningan area parkir menurut jenis kendaraan dan penempatan pergantian moda transportasi. Untuk menampung kendaraan bermotor bagi para pengunjung stasiun memerlukan lahan yang ada belum mencukupi. Alternatif yang dipakai adalah memakai lahan di depan stasiun yang masih merupakan lahan milik PJKA Kutoarjo. Sekarang fungsinya untuk rumah dinas dengan kondisi rumah yang sudah rusak. Untuk itu rumah dinas ini dipindahkan di sebelah timur stasiun menjadi satu dengan rumah dinas yang lain. Rencana pengembangan yang lain adalah jalan stasiun yang perlu diperlebar dan diperkeras sehingga tidak ada lagi lubang-lubang yang dapat mengganggu pengguna jalan. Ada beberapa alternatif untuk mengatur pola sirkulasi di luar bangunan:

Alternatif 1:

Pada alternatif 1 ini pola sirkulasi yang dipakai lebih teratur dari sirkulasi yang ada. Perubahan jalur jalan stasiun dari dua arah menjadi satu arah yaitu dari arah timur ke arah barat. Akses atau pencapaian ke bangunan masuk dari arah timur dan keluar lewat pintu barat. Sesuai dengan hal ini harus diikuti dengan penempatan *entrance* keberangkatan di sebelah timur dan sirkulasi kedatangan di arah barat. Untuk zona parkirnya, pada zona 3 digunakan untuk area parkir motor dan mobil pengunjung atau untuk sirkulasi keberangkatan, zona 2 untuk area parkir mobil dan motor penjemput, zona 1 untuk area parkir motor dan mobil karyawan. (lihat gambar alternatif sirkulasi luar pada site plan di bawah ini).

Alternatif 2:

Pada alternatif 2 (yang terlihat pada gambar site plan di atas pola sirkulasi adalah; jalur pencapaian ke bangunan dari arah barat menuju ke timur, sehingga penempatan *entrance* masuk untuk sirkulasi keberangkatan di sebelah barat dan pintu keluar untuk sirkulasi kedatangan dan penjemputan ada di sebelah timur. Hal yang lebih menguntungkan pada alternatif 2 ini adalah penempatan *entrance* keberangkatan yang langsung dapat di lihat dari jalan utama meskipun jaraknya agak jauh, sehingga pencapaian ke bangunan lebih jelas pada alternatif 2 ini. Untuk penempatan zona parkirnya, zona 1 untuk area parkir motor dan mobil karyawan, zona 2 untuk area parkir mobil dan motor pengunjung untuk sirkulasi keberangkatan dan zona 3 untuk area parkir motor penjemput untuk sirkulasi kedatangan. Untuk menghindari *crossing* antara manusia dengan kendaraan bermotor yang lewat jalan stasiun perlu dibuat jembatan penyeberangan yang menghubungkan antara area parkir di depan dengan *entrance* bangunan.

Dari kedua alternatif tersebut masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dan kekurangannya adalah:

Alternatif 1:

Kelebihan:

1. Sirkulasi dan akses ke bangunan lebih jelas.
2. Penempatan zona parkir kendaraan juga baik.

Kekurangan:

1. Penempatan *entrance* untuk keberangkatan jauh dari jalur rel sehingga kurang menjangkau seluruh emplasemen. Seharusnya sebuah *entrance* ke bangunan letaknya dapat menjangkau seluruh bangunan.

2. View ke bangunan kurang kuat karena pencapaiannya dari sebelah timur.

Alternatif 2:

Kelebihan:

1. Jalur sirkulasi dan akses ke bangunannya lebih jelas.
2. Penempatan zona parkir kendaraan bermotor lebih baik dan teratur.
3. Penempatan *entrance* ke bangunan sangat tepat karena terletak di tengah sehingga pengunjung terutama penumpang dapat menjangkau seluruh emplasemen.
4. View ke bangunan lebih kuat dan jelas karena *entrance* bangunan langsung dapat dilihat dari jalan menuju stasiun.

Kekurangan:

1. Masih adanya *crossing* yaitu antara manusia yang menyeberang jalan dari area parkir depan bangunan dengan kendaraan bermotor yang melewati jalan stasiun. Hal ini masih dapat di atasi dengan pembuatan jembatan penyeberangan yang menghubungkan area parkir dengan *entrance* bangunan stasiun.

Dari dua alternatif di atas penulis menyimpulkan akan memakai alternatif yang kedua. Hal ini dikarenakan kekurangan yang ada tidak begitu komplek dan relatif masih dapat di atasi.

III.4.2 Sistem sirkulasi dalam bangunan

Faktor-faktor yang mempengaruhi sirkulasi dalam bangunan adalah penataan ruang dan organisasi ruang. Tentu saja kedua hal tersebut di atas didasari pada kedekatan atau hubungan kegiatan. Adapun hal-hal yang perlu dipertimbangkan pada sirkulasi ruang dalam adalah:

1. Pemisahan sirkulasi keberangkatan dan kedatangan dari kereta api.
2. Menghindari *crossing* antara penumpang dan pengunjung dengan kereta api.

3. Menciptakan ruang yang leluasa sehingga dapat mewadahi aktivitas/kegiatan pengguna stasiun.
4. Memberikan akses yang jelas dalam pergerakan sirkulasi.
5. Menghindari percampuran antara kegiatan yang berbeda karakternya.
6. Menciptakan keleluasaan sirkulasi pada bukaan atau pintu masuk dan keluar.

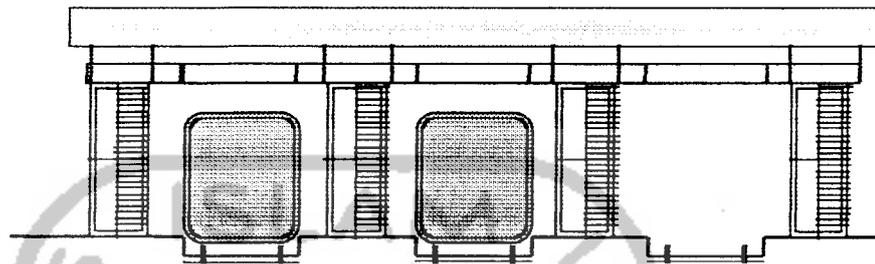
Pada stasiun KA Kutoarjo hal-hal tersebut di atas belum di pertimbangkan, sehingga masih banyak *crossing-crossing* yang terjadi antara lain:

1. Antara penumpang dengan kereta api karena tidak ada tempat penyeberangan untuk melintasi jalur KA jika ada kereta yang melintas di lintasan KA.

Untuk menghindari hal tersebut sebaiknya bangunan stasiun memiliki tempat penyeberangan untuk melintasi jalur KA yang menghubungkan antara ruang tunggu dengan peron, sehingga hal-hal yang diinginkan seperti penumpang tertabrak kereta api bisa dihindarkan. Ada beberapa macam jembatan atau tempat penyeberangan menurut letaknya yaitu:

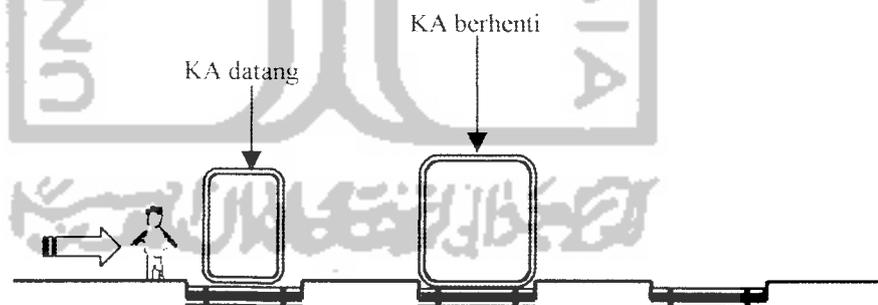
- a) Tempat penyeberangan yang terletak di atas peron, biasanya berupa jembatan yang melintas di atas jalur KA. Jembatan penyeberangan ini lebih efisien di samping faktor keamanan yang lebih menjamin, biaya pembuatannya juga relatif murah. Faktor keamanan yang dimaksud adalah terhindar dari persilangan dengan kereta api dan faktor manusia berupa kejahatan. Tetapi melihat dari pengalaman yang sudah biasanya tempat penyeberangan di atas kurang efektif karena orang lebih senang melewati jalan yang cepat di banding harus menaiki tangga. Untuk memberikan kemudahan dalam penumpang melewati tempat penyeberangan tersebut maka

tangga pada tempat penyeberangan tersebut diganti dengan tangga berjalan atau eskalator sehingga dapat dipakai untuk segala umur termasuk orang tua.



Gb. III.5 jembatan penyeberangan di atas jalur KA
(sumber: hasil pemikiran)

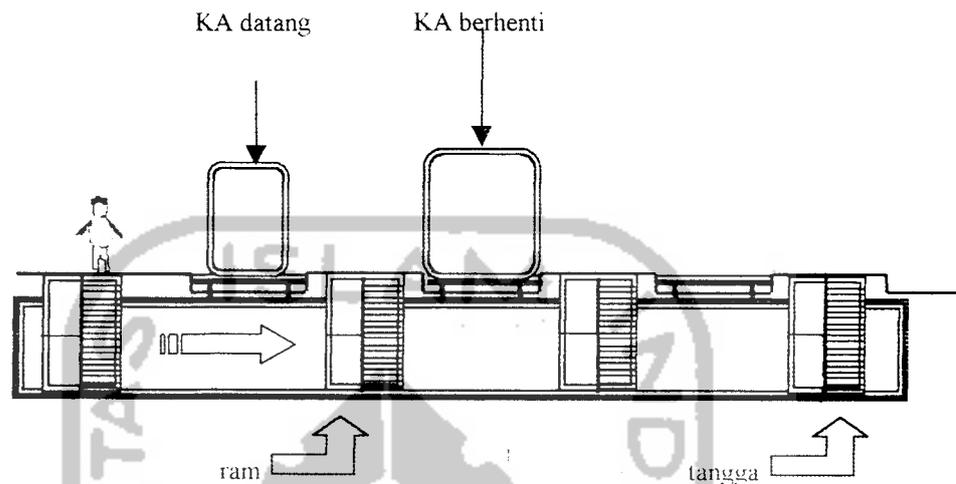
- b) Tempat penyeberangan yang terletak sejajar dengan peron, sehingga untuk melintasi jalur KA harus melewati jalur kereta api. Jika tidak ada KA yang melintas tidak menjadi masalah, tetapi jika ada kereta api yang melintas maka akan sangat membahayakan bagi para pengunjung stasiun.



Gb. III.6 tempat penyeberangan sejajar peron
(sumber: hasil pemikiran)

- c) Tempat penyeberangan yang terletak di bawah peron, sehingga untuk melintasi jalur KA harus melewati terowongan bawah tanah (*basement*). Terowongan bawah tanah ini biaya pembuatannya lebih mahal dibandingkan tempat

penyeberangan lainnya. Selain itu terowongan bawah tanah ini sangat rawan terhadap tindak kejahatan.

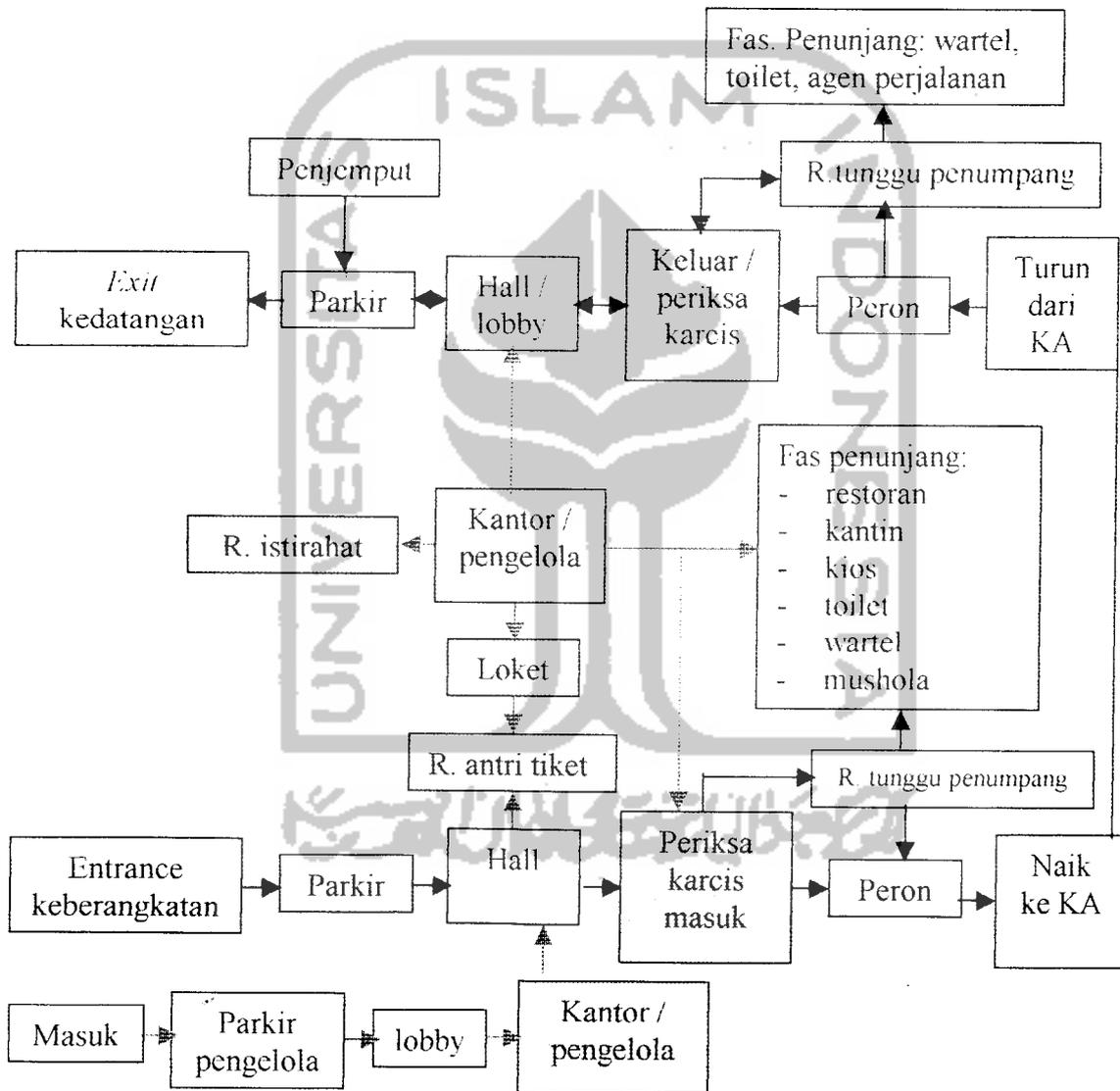


Gb. III.7 tempat penyeberangan di bawah peron
(sumber: hasil pemikiran)

Dari tiga alternatif tersebut masing-masing ada kelebihan dan kekurangannya. Dari kelebihan dan kekurangan tersebut maka penulis akan mencrapkan dua tempat penyeberangan pada pengembangan stasiun KA Kutoarjo yaitu tempat penyeberangan sejajar peron dan di atas peron dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Tempat penyeberangan sejajar peron akan efektif dipakai bila tidak ada KA yang melintas pada jalur rel dan biaya pembuatannya yang relatif lebih murah.
2. Tempat penyeberangan di atas peron akan efektif dipakai bila ada kereta api yang melintas pada jalur rel. untuk memudahkan dalam menaiki tangga maka fungsi tangga diganti dengan eskalator. Karena biaya operasionalnya mahal maka eskalator difungsikan bila dibutuhkan.
2. Antara penumpang dengan penumpang, karena tidak ada pemisahan antara sirkulasi keberangkatan dan kedatangan, sehingga menimbulkan penggunaan entrance yang digunakan

untuk jalur masuk juga digunakan untuk pintu keluar. Stasiun KA yang baik sebaiknya mempunyai sirkulasi keberangkatan dan kedatangan yang harus dipisah. Untuk itu pengembangan pada stasiun KA Kutoarjo akan diterapkan sistem pemisahan jalur sirkulasi tersebut. Untuk entrance keberangkatan pada sisi sebelah barat dan entrance kedatangan / penjemput pada sebelah timur.



Bagan III.8 pola hubungan ruang dengan pemisahan antara sirkulasi keberangkatan dan kedatangan (sumber: hasil pemikiran)

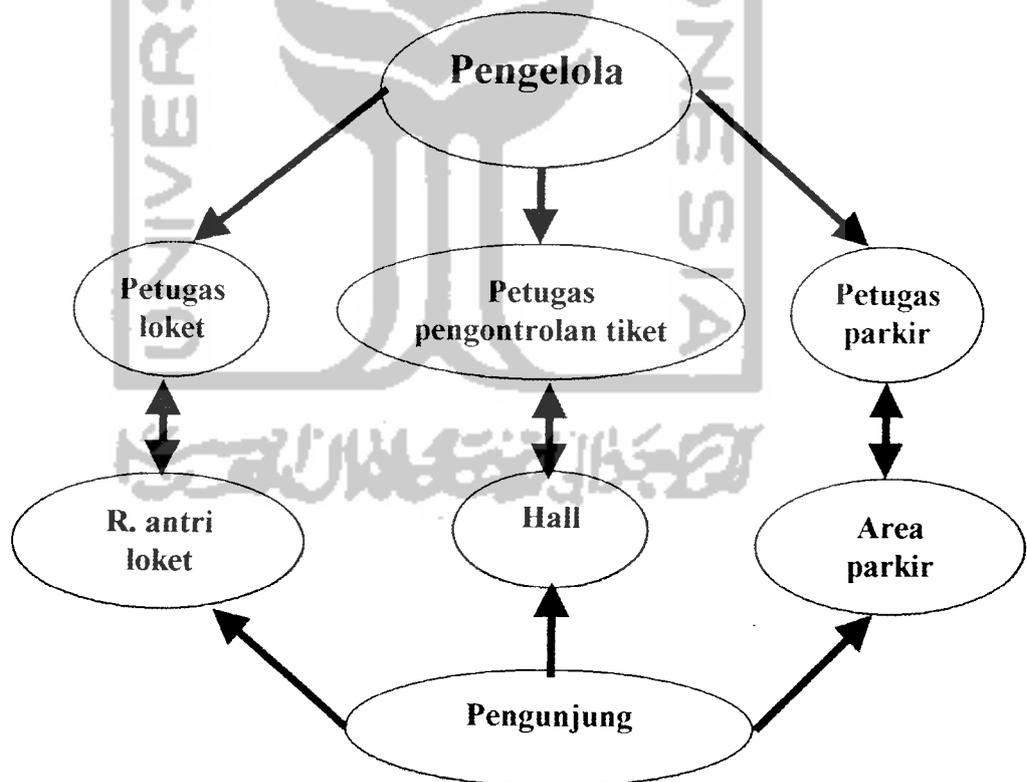
Keterangan:

- Sirkulasi pengelola
- Sirkulasi pengunjung

3. Antara penumpang dengan pengelola, karena bercampurnya kegiatan antara pengelola dengan pengunjung stasiun yang sebenarnya tidak berhubungan. Untuk itu perlu pemisahan antara ruang pengelola dan ruang pengunjung.

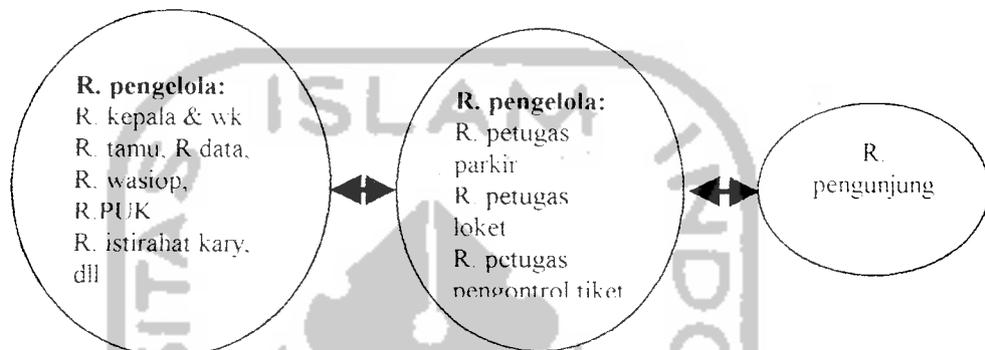
Di lihat dari jenis kegiatannya ada dua pola hubungan ruang antara pengelola dengan pengunjung adalah:

1. Kegiatan pengelola yang berhubungan langsung dengan pengunjung adalah petugas loket, petugas pengontrolan tiket dan petugas parkir. Diagram di bawah ini menunjukkan adanya interaksi langsung antara pengelola dengan pengunjung, sehingga kedekatan hubungan keduanya harus kuat.



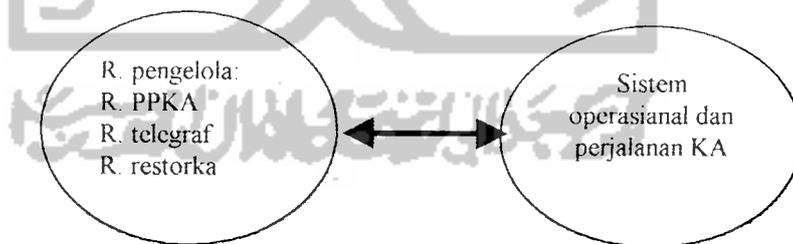
Bagan III.9 kedekatan hubungan ruang pengelola dengan pengunjung
(sumber: hasil pemikiran)

2. Ruang kegiatan pengelola yang tidak berhubungan langsung dengan pengunjung, seperti kantor kepala dan wakil kepala stasiun, bagian administrasi, bag. Administrasi, R. perbendaharaan, R. tamu, R. data, R wasiop, R. PUK dan R. istirahat karyawan. Untuk itu penempatan ruang-ruang tersebut harus lebih jauh dari ruang pengunjung.



Bagan III.10 kedekatan hubungan ruang pengelola dan pengunjung
(sumber: hasil pemikiran)

3. Ruang kegiatan pengelola yang berhubungan langsung dengan sistem operasional kereta api seperti R. PPKA, R. telegraf dan R. restorka.



Bagan III.11 kedekatan hubungan ruang pengelola dengan sistem operasional dan perjalanan KA
(sumber: hasil pemikiran)

III.4.3 Sistem sirkulasi parkir

Untuk mendukung kelancaran sirkulasi dan kemudahan akses pencapaian sebaiknya sistem sirkulasi pada stasiun KA dipisah antara area parkir keberangkatan, kedatangan dan area parkir pengelola. Hal

itu untuk menghindari percampuran kendaraan bermotor antara pengunjung dan pengelola yang mempunyai tujuan berbeda sehingga dapat menimbulkan adanya *crossing*. Mengenai rencana pengembangan stasiun KA Kutoarjo pada sirkulasi parkirnya akan dipisahkan. Area parkir pengelola pada sisi depan sebelah barat, area parkir pengunjung untuk keberangkatan ada di depan bangunan stasiun dan area parkir untuk kedatangan ada di sebelah timur. (Ini sudah dijelaskan pada sub. Bab sebelumnya yaitu pada sirkulasi luar bangunan).

Untuk pola parkir pengaturan ada dua alternatif, yang pertama pola parkir dengan sudut 90° kelebihanannya lebih ekonomis dan dapat menampung banyak kendaraan/mobil. Tetapi kekurangannya pergerakan kendaraan agak susah. Untuk pola parkir 45° kelebihanannya adalah pergerakan mobil lebih mudah, tetapi kurang ekonomis karena kurang dapat menampung banyak mobil/kendaraan. Untuk memudahkan dalam pergerakan mobil maka dalam pengembangan stasiun KA Kutoarjo ini memakai pola parkir 45° . (sumber: Ernst Neuvort).

III.5 Analisis site stasiun kereta api Kutoarjo

Stasiun KA Kutoarjo digunakan sebagai stasiun persinggahan atau antara bagi kereta api untuk tempat menaikkan dan menurunkan penumpang di wilayah kabupaten Purworejo dan sekitarnya. Luas tanah seluruhnya stasiun KA Kutoarjo yaitu: $\pm 4,6$ ha, terdiri dari tanah potensial termasuk rumah dinas untuk karyawan dan pengelola. Ini terletak disebelah utara dan timur dari bangunan stasiun KA. Untuk luas tanah pada stasiun KA Kutoarjo saja adalah: $\pm 3,2$ ha.

Untuk kondisi kontur pada site relatif datar, tetapi kontur di sekitar sit lebih rendah dengan penurunan mencapai 1 m yang dapat dimanfaatkan

untuk barrier sehingga sumber kebisingan dari suara KA dapat berkurang. Fungsi bangunan di sekitar site merupakan pertokoan dan perumahan.

Untuk pengolahan site bangunan stasiun KA antara lain

1. Mengatur pola sirkulasi di dalam dan di luar site sehingga tidak terjadi *crossing* antara pemakai jalan.
2. Memperlebar jalan stasiun KA untuk mempermudah akses ke bangunan.
3. Penempatan dan pemisahan area parkir yang berbeda kegiatan antara zona parkir keberangkatan, kedatangan dan area parkir pengelola atau karyawan yang masing-masing harus di dekatkan sesuai dengan kegiatannya.
4. Memanfaatkan kontur yang ada untuk mengatasi kebisingan dari kereta api.
5. Memberikan elemen vegetasi sebagai peneduh dan pengarah ke bangunan.
6. Menempatkan fungsi ruang pada tempatnya sesuai dengan pola sirkulasinya.
7. Memindahkan bangunan yang tidak pada tempatnya seperti gudang yang keberadaannya mengurangi estetika, rumah dinas bagi pengelola yang penempatannya akan dipindah ke sebelah timur mejadi satu dengan bangunan rumah dinas yang lainnya.
8. Menempatkan polisi tidur pada tempat keluar masuk kendaraan bermotor yang berfungsi untuk mencegah kecelakaan lalu lintas.
9. Rencana pengembangan bangunan secara vertikal dan horisontal. Untuk zona pengelola di arahkan vertikal dan untuk pengunjung ke arah horisontal.

Mengenai analisis site plan stasiun KA Kutoarjo terlihat pada gambar di bawah ini.

III.6 Analisis tata ruang luar dan dalam atau zoning pada stasiun KA Kutoarjo

Rencana penataan ruang pada stasiun KA Kutoarjo terutama untuk menghindarkan semaksimal mungkin *crossing* yang terjadi dan percampuran kegiatan yang berbeda. Untuk itu diperlukan pemisahan antara sirkulasi keberangkatan dan sirkulasi kedatangan, pemisahan kelompok ruang yang berbeda kegiatan dan pemisahan sirkulasi antara pengunjung dan pengelola. Berikut ini adalah zoning ruang pada site plan stasiun KA Kutoarjo berdasarkan hasil analisis penulis.

III.6.1 Tuntutan ruang

Dari beberapa ruang yang ada pada stasiun KA Kutoarjo ada sebagian ruang yang memerlukan suatu kondisi tertentu untuk menjamin kelancaran dan kemudahan kegiatan pada ruang tersebut antara lain:

1. R. pengelola seperti: r. kepala dan wakil kepala stasiun, r. tamu dan r. rapat. Ruang-ruang tersebut membutuhkan suatu kondisi udara tertentu, sehingga sangat diperlukan adanya pengkondisian udara buatan seperti *air conditioning* (AC).
2. R. pengunjung seperti: r. tunggu VIP juga memerlukan pengkondisian udara tertentu untuk membedakan dengan r. tunggu biasa, sehingga sangat perlu untuk dipasang *air conditioning* (AC).
3. Peron adalah pelataran panjang yang terletak sejajar dengan jalur KA dan berfungsi untuk tempat naik dan turunnya penumpang KA. Untuk itu syarat-syarat dari peron adalah:
 - Tinggi peron harus sejajar dengan *rolling stock* atau pijakan pada pintu KA untuk memudahkan orang dalam naik dan turun dari KA.