

## EVALUASI FASILITAS RUANG TUNGGU GUNA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN DENGAN PENDEKATAN MAKRO ERGONOMI PADA STASIUN KERETA API XYZ

Clara Theresia<sup>1</sup>, Mangara M.Tambunan<sup>2</sup>, Nazlina<sup>2</sup>

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara  
Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155  
Email: claratheresia91@gmail.com<sup>1</sup>  
Email: araapul\_tambunan@yahoo.com<sup>2</sup>  
Email: nazlina\_usu@gmail.com<sup>2</sup>

**Abstrak.** Stasiun kereta api XYZ merupakan salah satu bidang usaha yang bergerak dalam penyediaan jasa transportasi darat. Banyaknya jumlah penyedia jasa transportasi mendorong pihak pengelola stasiun kereta api untuk meningkatkan kualitas pelayanan. Kualitas pelayanan dan kondisi fasilitas yang ada pada Stasiun kereta api XYZ khususnya bagian ruang tunggu masih belum memenuhi Standar Pelayanan Minimum untuk Angkutan Orang dengan Kereta Api berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 9 tanggal 8 Februari 2011. Penelitian ini memaparkan kondisi fasilitas yang ada pada bagian ruang tunggu Stasiun Kereta Api XYZ yang diperoleh dari kuisioner yang disebarkan kepada penumpang. Pengukuran kondisi lingkungan kerja pada bagian ruang tunggu Stasiun Kereta api dilakukan untuk mengetahui kondisi aktual. Hasil pengukuran temperatur udara di bagian ruang tunggu berkisar pada 31-35.3°C, tingkat pencahayaan berkisar pada 200-215 lux dan tingkat intensitas bunyi pada bagian ruang tunggu berkisar pada 66.8-88.1dB. Pemecahan masalah dilakukan dengan pendekatan Makro Ergonomi menggunakan metode MEAD (*Macro Ergonomic Analysis and Design*). Melalui sepuluh tahapan proses diperoleh hasil pemilihan alternatif yaitu melakukan perbaikan serta pengadaan fasilitas di bagian ruang tunggu, pelatihan petugas pada Stasiun kereta api dan perbaikan budaya atau kebiasaan penumpang. Penelitian ini menghasilkan perancangan sistem kerja secara keseluruhan dan usulan perbaikan kondisi fasilitas ruang tunggu secara khusus pada Stasiun kereta api XYZ yang diharapkan dapat diimplementasikan oleh pihak manajemen perusahaan guna peningkatan kualitas pelayanan Stasiun kereta api.

**Kata kunci:** Mikro Ergonomi, MEAD (*Macro Ergonomic Analysis and Design*), Evaluasi Fasilitas Ruang Tunggu.

### **Abstract.**

A railway station XYZ is one of the business fields engaged in providing public transportation services. Service quality and its facility condition especially the waiting room still do not meet minimum standards as stated in transportation Minister Regulation based No. PM 9 dated 8 February 2011. This research described waiting room condition through questionnaire given to the commuters. By knowing this condition, do the measurement of environmental conditions of work on the waiting room at railway station. Based on the working environmental condition in waiting room is measured. The results are a temperature range at 31-35.3°C, the illuminance level at 200-215 lux and the level of sound intensity on the waiting room range at 66.8-88.1dB. Problem solving is done by Macro Ergonomic approach by using MEAD method (*Macros Ergonomic Analysis and Design*) through ten process stages resulting in alternative selection that is improvement made, facility provided in the waiting room, worker's train and social habit improvement. Work system design and waiting room facilities improvements are purposed which can be implemented by the company management in order to improve service quality.

**Keywords:** *Micro Ergonomic*, MEAD (*Macro Ergonomic Analysis and Design*), Evaluation of Facilities in Waiting Rooms.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara

<sup>2</sup> Dosen Pembimbing Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya teknologi, manusia dituntut untuk melakukan pekerjaan secara efisien dan efektif. Untuk mendukung aktivitas tersebut, diperlukan mobilitas berupa transportasi yang memadai. Jasa transportasi yang ada meliputi jalur darat seperti bus dan kereta api, jalur laut seperti kapal, dan jalur udara seperti pesawat udara. Banyaknya jumlah penyedia jasa transportasi mendorong persaingan antara penyedia jasa transportasi untuk memberikan pelayanan yang baik guna memuaskan keinginan konsumen. Kualitas pelayanan merupakan upaya pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen serta ketepatan penyampaiannya dalam mengimbangi harapan konsumen (Tjiptono, 2007). Kualitas pelayanan pada Stasiun kereta api dipengaruhi oleh beberapa hal meliputi kondisi fasilitas yang ada, kondisi lingkungan kerja (temperatur udara, tingkat intensitas bunyi dan tingkat pencahayaan) pada stasiun kereta api, kemudahan akses informasi dan pelayanan yang diberikan oleh pihak pengelola kereta api. Kualitas pelayanan pada kereta api dan kondisi fasilitas fisik yang ada masih belum memenuhi standar pelayanan minimum ini menjadi salah satu faktor penyebab berkurangnya peminat pengguna jasa kereta api.

Kajian untuk memperbaiki kondisi fasilitas fisik yang ada pada stasiun kereta api perlu dilakukan. Perbaikan ini memerlukan peninjauan dan penilaian pada skala mikro ergonomi. Namun seiring dengan perkembangan keilmuan saat ini, penilaian ini tidak bisa hanya dari sisi mikro ergonomi, tetapi perlunya pendekatan dari sisi makro ergonomi untuk bisa mengimplementasikan perbaikan yang ada pada lingkungan organisasi (Kleinner, 1996).

Menurut Hendrick (2002), makro ergonomi merupakan suatu pendekatan sosioteknik dari tingkat atas kebawah yang diterapkan pada perancangan sistem kerja secara keseluruhan dengan tujuan mengoptimalkan desain sistem kerja dan memastikan sistem kerja tersebut berjalan dengan harmonis.

Stasiun Kereta Api XYZ merupakan salah satu stasiun kereta api yang berada dibawah pengawasan PT. Kereta Api Indonesia (Persero). Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 9 tanggal 8 Februari tahun 2011 mengenai Standar Pelayanan Minimum untuk Angkutan Orang dengan Kereta Api, stasiun kereta api XYZ masih belum memenuhi standar yang ada khususnya pada fasilitas ruang tunggu. Hal ini meliputi kurang jelasnya informasi mengenai nama dan nomor kereta api, kurang jelasnya informasi mengenai tarif

kereta api dan tidak terdapat peta jaringan jalur kereta api yang menggambarkan rute perjalanan kereta api. Identifikasi dan penilaian kondisi fasilitas ruang tunggu serta analisis dan evaluasi yang diberikan untuk peningkatan kualitas yang ada dilakukan dengan pendekatan makro ergonomi. Dengan pendekatan makro ergonomi, akan dilakukan perancangan sistem kerja pada stasiun kereta api secara keseluruhan dan usulan perbaikan kondisi fasilitas ruang tunggu khususnya yang dapat diimplementasi oleh pihak pengelola kereta api sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan kepuasan pengguna jasa kereta api.

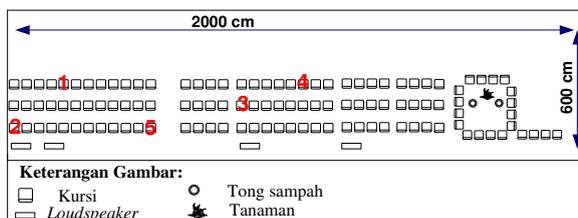
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di ruang tunggu Stasiun kereta api XYZ. Waktu pengumpulan data dilaksanakan pada bulan September 2012. Responden yang digunakan sebagai objek penelitian adalah penumpang stasiun kereta api. Data yang diambil pada penelitian ini adalah data kuisioner persepsi penumpang terhadap fasilitas yang ada pada bagian ruang tunggu Stasiun kereta api XYZ. Jumlah penumpang di Stasiun kereta api XYZ perharinya berjumlah 3252 orang. Kemudian dilakukan penarikan jumlah sampel dengan Metode Gay, yaitu 10% dari populasi yang diamati sehingga berkisar 326 orang. Selain itu dilakukan pengumpulan data lingkungan kerja pada bagian ruang tunggu Stasiun kereta api yang meliputi temperatur udara, tingkat intensitas bunyi dan tingkat pencahayaan dengan menggunakan 4 in 1 Environmental Meter.

Metode evaluasi fasilitas ruang tunggu dilakukan dengan pendekatan Mikro Ergonomi dengan melakukan pengukuran kondisi lingkungan kerja yang ada kemudian dilakukan analisis kondisi lingkungan kerja yang ada dibandingkan dengan standar yang seharusnya untuk kondisi lingkungan kerja ruang tunggu Stasiun kereta api. Metode evaluasi fasilitas ruang tunggu dilakukan dengan pendekatan Makro Ergonomi dengan metode MEAD (*Macro Ergonomic Analysis and Design*). MEAD terdiri dari sepuluh tahapan proses yang dilakukan mulai dari identifikasi lingkungan organisasi, unit proses dan sistem yang terangkum dalam identifikasi permasalahan yang ada dengan diagram pohon permasalahan, penentuan data varians, pembuatan matriks varians, pembuatan tabel control dan analisis peran, pembuatan *function allocation*, analisis tugas dan tanggung jawab, perancangan ulang subsistem dan iterasi, implementasi serta improvisasi.

## 2.1. Prosedur Pengambilan Data Lingkungan Kerja

Pengumpulan data lingkungan kerja pada stasiun kereta api meliputi pengukuran temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ), tingkat intensitas bunyi (dB), dan tingkat pencahayaan (lux). Pengukuran dilakukan pada bagian ruang tunggu stasiun kereta api. Pengukuran dilakukan selama satu minggu dari tanggal 13-19 September 2012 dengan menggunakan alat 4 in 1 environmental. Waktu pengamatan terdiri dari lima interval waktu berdasarkan frekuensi jumlah penumpang yang terbanyak yang diperoleh selama pengamatan, yaitu dengan rentang waktu 30 menit sebelum jadwal keberangkatan kereta api. Waktu pengamatan dimulai 30 menit sebelum jadwal keberangkatan dengan asumsi bahwa penumpang pada umumnya sudah berada di ruang tunggu paling lama 30 menit sebelum jadwal keberangkatan. Penentuan titik pengukuran temperatur berdasarkan pada adanya keluhan subjektif dari penumpang terkait dengan kondisi panas di areal ruang tunggu dan berdasarkan banyaknya jumlah penumpang yang melakukan aktivitas di areal ruang tunggu tersebut. Selain itu perlu dilakukan penentuan jumlah titik pengukuran. Secara umum jumlah titik pengukuran dipengaruhi oleh jumlah sumber panas dan luas area yang terpapar panas. Tidak ada formula baku untuk menentukan berapa jumlah titik pengukuran pada suatu area. Pada penelitian ini dilakukan pendekatan dengan menetapkan setiap area dengan luas  $5 \times 5$  meter =  $25 \text{ m}^2$  diwakili oleh satu titik pengukuran. Sehingga dengan luas area ruang tunggu stasiun kereta api berukuran  $120 \text{ m}^2$ , diperlukan titik pengukuran sebanyak 5 titik pengukuran temperatur. Posisi penempatan titik pengukuran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Posisi Peletakan Titik Pengukuran

Penentuan titik pengukuran tingkat intensitas bunyi tidak memiliki formula baku. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pendahuluan tingkat intensitas bunyi (dB) pada bagian ruang tunggu stasiun kereta api dalam keadaan sepi tanpa penumpang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sebaran bunyi yang diterima penumpang memiliki besaran yang sama. Dengan demikian dimanapun posisi peletakan titik pengukuran tingkat intensitas bunyi dapat mewakili kondisi aktual.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran tingkat pencahayaan pada bagian ruang tunggu Stasiun kereta api. Tidak ada formula baku untuk menentukan titik pengamatan sehingga dilakukan pendekatan dengan penempatan titik pengamatan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kondisi Lingkungan Kerja

Temperatur udara pada bagian ruang tunggu stasiun kereta api selama satu minggu pengamatan berada pada rentang  $31-35.3^{\circ}\text{C}$ . Dengan temperatur udara yang cukup tinggi dari standar temperatur yang optimal untuk ruangan ( $24^{\circ}\text{C}$ ) pada bagian ruang tunggu yang tidak dilengkapi alat pendingin ruangan (kipas ataupun AC) dan jumlah penumpang yang banyak akan membuat penumpang merasa gerah dan kepanasan.

Dari hasil pengukuran tingkat intensitas bunyi (dB) di bagian ruang tunggu stasiun kereta api diperoleh nilai tingkat intensitas bunyi dengan rentang 66.8dB sampai 88.1dB. Tingkat intensitas bunyi tertinggi terjadi pada hari Minggu pada pukul 10.00 dan pukul 14.50 untuk rute perjalanan Mdn-Rtp. Hal ini terjadi karena banyaknya jumlah penumpang pada rute perjalanan tersebut.

Berdasarkan Standar Kebisingan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.718/Men/Kes/Per/XI/1987, tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan untuk kondisi ruangan seperti stasiun kereta api masuk pada zona D dengan batas minimum tingkat intensitas bunyi yang dianjurkan sebesar 60 dB dan batas maksimum tingkat intensitas bunyi yang diperbolehkan sebesar 70 dB. Tingkat intensitas bunyi yang cukup tinggi di bagian ruang tunggu ini, sangat mengganggu jalannya informasi yang diberikan oleh pihak Petugas Perjalanan Kereta Api (PPKA) dengan mic melalui *loudspeaker* yang ada. Hal ini mengakibatkan penumpang kebingungan dan tidak dapat mendengarkan informasi mengenai jadwal keberangkatan dengan jelas.

Dari pengamatan diperoleh hasil bahwa tingkat pencahayaan pada bagian ruang tunggu stasiun kereta api berada pada rentang 200-215 lux. Tingkat pencahayaan yang direkomendasi untuk pekerjaan kasar dengan detail besar pada aktivitas yang biasa dilakukan penumpang di bagian ruang tunggu seperti: membaca koran yaitu 200 lux, sehingga dari hasil pengamatan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa bagian ruang tunggu stasiun kereta api sudah memenuhi standar tingkat pencahayaan yang direkomendasikan untuk aktivitas membaca ringan.



### 3.3.2. Identifikasi Data Varians

Setelah dilakukan pendefinisian masalah dengan menggunakan diagram pohon permasalahan, tahapan selanjutnya yaitu melakukan identifikasi data varians yang ada. Tujuan identifikasi data varians yaitu mengelompokkan variabel-variabel permasalahan yang ada untuk memudahkan proses analisis selanjutnya. Berikut ini data varians yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu:

1. Kurangnya jumlah yang bertugas untuk mengganti *display* informasi
2. Kurangnya jumlah petugas *customer service* yang memberikan informasi
3. Kondisi toilet yang bau dan kurang bersih
4. Tidak terdapat *display* informasi mengenai harga tiket dan gambar rute perjalanan kereta api
5. Kurang strategisnya posisi peletakan *display* informasi mengenai nomor, jenis kereta, jalur/spoor dan lokasi peron kereta api
6. Kondisi temperatur udara di bagian ruang tunggu yang panas (31-35.3°C)
7. Tingkat intensitas bunyi yang tinggi (66.8-88.1dB) di ruang tunggu yang mengganggu jalannya informasi dari PPKA ke penumpang
8. Penumpang yang kurang peka terhadap *display* informasi yang ada
9. Kurang tanggapnya *customer service* dalam memberikan informasi

### 3.3.3. Penyusunan Matriks Varians

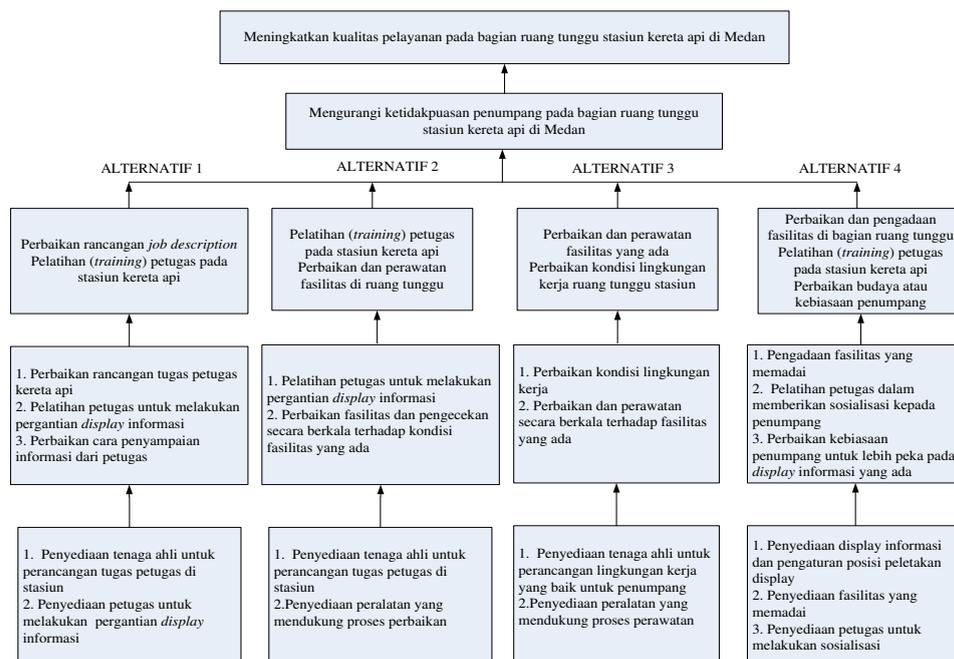
Penyusunan matriks varians bertujuan untuk menggambarkan hubungan antar variabel pada variansi kunci. Tahapan ini akan mempermudah proses identifikasi variansi kunci yang berpengaruh di dalam memecahkan permasalahan pada bagian ruang tunggu Stasiun Kereta api.

### 3.3.4. Penyusunan Tabel Kontrol Varians dan Analisis Peran

Tabel kontrol varians dan analisis peran dibuat berdasarkan matriks varians yang telah dibuat sebelumnya. Tabel kontrol varians terdiri dari: unit operasi dimana terdapat pengaturan varians, siapa orang yang bertanggung jawab, apa pengaturan aktivitas yang harus dilakukan, peralatan ataupun teknologi yang harus mendukung, komunikasi, informasi dan keterampilan serta pengetahuan khusus yang diperlukan untuk mendukung sistem kontrol.

### 3.3.5. Penyusunan *Function Allocation* dan *Joint Design*

Tahapan ini berupaya mengalokasikan fungsi dan tugas pada manusia dan mesin atau komputer secara sistematis. Hal ini sangat membantu untuk mengevaluasi lingkungan dalam proses penyaringan data sebelum memutuskan alokasi yang sesuai. Tahapan ini bertujuan untuk membuat fungsi alokasi yang sesuai dan rancangan alternatif dari tabel kontrol varians dan pohon permasalahan yang ada. Adapun rancangan beberapa alternatif yang ada dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alternatif Penyelesaian Masalah

Sebelum dilakukan pemilihan terhadap alternatif yang ada, terlebih dahulu dilakukan penentuan kriteria nilai bobot dari setiap rancangan alternatif. Adapun kriteria penilaian bobot alternatif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Bobot Alternatif

| Jangkauan terhadap organisasi                               | Kategori                                                          |                                                    |                                     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                             | Resiko yang akan terjadi/kendala dalam keberhasilan               | Keuntungan/keefektifan                             | Pengaruh terhadap pengeluaran biaya |
| 1. Menciptakan keefisienan dan keefektifan dalam organisasi | 1. Petugas yang kurang tanggap terhadap tugas baru yang diberikan | 1. Mengurangi kemungkinan kerusakan pada fasilitas | 1. Biaya perawatan fasilitas        |
| 2. Meningkatkan kualitas pelayanan                          | 2. Kondisi peralatan yang terbatas                                | 2. Mempertahankan kualitas pelayanan               | 2. Biaya pengadaan fasilitas        |
|                                                             | 3. Kurang disiplinnya petugas                                     |                                                    | 3. Biaya penyediaan tenaga ahli     |
|                                                             | 4. Kebiasaan penumpang/budaya masyarakat                          |                                                    |                                     |

Pada kriteria penilaian bobot alternatif, kategori yang ada meliputi: jangkauan terhadap organisasi, resiko yang akan terjadi/kendala dalam keberhasilan, keuntungan dan pengaruh terhadap pengeluaran biaya dengan sistem pembobotan yaitu:

1. Jangkauan terhadap organisasi, dengan bobot 1 sampai 2
2. Resiko yang akan terjadi/kendala dalam keberhasilan, dengan bobot 1 sampai 4
3. Keuntungan/keefektifan, dengan bobot 1 sampai 2
4. Pengaruh terhadap pengeluaran biaya, dengan bobot 1 sampai 3

Pemberian nilai skor bobot berdasarkan kriteria yang telah ada. Setiap alternatif yang ada akan diberikan bobot skor dan akan dikalkulasikan sehingga akan dilakukan pemilihan berdasarkan alternatif dengan nilai skor bobot yang tertinggi.

### 3.3.6. Evaluasi Bobot Skor Alternatif

Evaluasi bobot skor alternatif bertujuan untuk memberikan skor bobot pada setiap alternatif yang ada. Dari hasil pembobotan diatas, diperoleh total bobot tertinggi yaitu 11 pada alternatif 4 dengan melakukan perbaikan dan pengadaan fasilitas di bagian ruang tunggu, pelatihan (*training*) petugas pada stasiun kereta api, perbaikan budaya atau kebiasaan penumpang.

### 3.3.7. Evaluasi Peran dan Tanggung Jawab

Dari hasil pembobotan skor alternatif, alternatif 4 terpilih dengan total bobot skor tertinggi. Alternatif 4 yang dipilih meliputi: melakukan perbaikan dan pengadaan fasilitas di bagian ruang tunggu, pelatihan (*training*) petugas pada stasiun kereta api, perbaikan budaya atau kebiasaan penumpang. Perbaikan dan pengadaan fasilitas di ruang tunggu bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan Stasiun kereta api. Pelatihan petugas bertujuan agar petugas bisa melakukan sosialisasi dengan baik kepada penumpang sehingga penumpang tidak lagi kebingungan dengan *display* informasi yang ada. Demikian pula untuk perbaikan budaya atau kebiasaan penumpang untuk lebih peka terhadap *display* informasi yang ada sehingga penumpang tidak lagi kebingungan dan kekurangan informasi.

### 3.3.8. Perancangan Ulang Subsistem Pendukung

Setelah dilakukan pemilihan terhadap alternatif 4, kemudian dilakukan perancangan ulang subsistem yang ada. Hal ini bertujuan untuk melakukan perbaikan pada setiap subsistem yang akan meningkatkan kualitas pelayanan pada stasiun kereta api. Perancangan ulang subsistem dari permasalahan yang ada meliputi:

1. Permasalahan: Kurangnya jumlah yang bertugas untuk mengganti *display* informasi  
Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:
  - a. Melakukan penambahan jumlah petugas dibagian pelayanan untuk melakukan pergantian *display* informasi sesuai dengan jadwal keberangkatan yang ada sehingga penumpang mendapat informasi dengan jelas.
  - b. Melakukan penjadwalan pemasangan *display* informasi, dengan minimal waktu pemasangan 30 menit sebelum keberangkatan.
2. Permasalahan: Kurang jumlah petugas *customer service* yang memberikan informasi  
Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:
  - a. Melakukan penambahan jumlah pekerja dibagian *customer service*
  - b. Memberikan tugas tambahan kepada setiap *customer service* untuk melayani dan memberikan informasi kepada penumpang saat berada di ruang tunggu stasiun kereta api
3. Permasalahan: Kondisi toilet yang bau dan kurang bersih  
Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:
  - a. Melakukan pengontrolan secara berkala terhadap pekerjaan yang dilakukan *cleaning service*
  - b. Melakukan pengecekan terhadap ketersediaan peralatan kebersihan

4. Permasalahan: Tidak terdapat *display* informasi mengenai harga tiket dan gambar peta rute perjalanan kereta api

Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:

- a. Melakukan pengadaan *display* informasi mengenai harga tiket dan peta rute perjalanan kereta api
  - b. Melakukan pemasangan *display* informasi di areal yang dapat dilihat dengan mudah oleh penumpang
5. Permasalahan: kurang strategisnya posisi peletakan *display* informasi mengenai nomor, jenis kereta, jalur/spoor dan lokasi peron kereta api

Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:

- a. Melakukan perencanaan ulang terhadap posisi peletakan *display* informasi mengenai nomor, jenis kereta, jalur/spoor dan lokasi peron
  - b. Menentukan jumlah *display* informasi yang akan dibuat
  - c. Melakukan pengadaan dan pemasangan *display* informasi di areal yang dapat dilihat dengan mudah oleh penumpang
6. Permasalahan: kondisi temperatur udara di bagian ruang tunggu yang panas (31-35.3°C)

Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:

- a. Menentukan jumlah alat pendingin ruangan yang akan dipasang di bagian ruang tunggu stasiun kereta api
  - b. Melakukan pengadaan dan pemasangan alat pendingin ruangan di bagian ruang tunggu
7. Permasalahan: tingkat intensitas bunyi yang tinggi (66.8-88.1dB) di ruang tunggu yang mengganggu jalannya informasi dari PPKA ke penumpang

Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:

- a. Melakukan pengecekan dan perawatan secara berkala pada *loudspeaker* yang ada di bagian ruang tunggu stasiun kereta api
- b. Menentukan jumlah dan posisi pemasangan *loudspeaker* agar setiap penumpang yang berada di ruang tunggu dapat mendengar informasi dengan jelas
- c. Melakukan pemasangan dinding peredam bunyi

8. Permasalahan: penumpang yang kurang peka pada *display* informasi yang ada pada bagian ruang tunggu stasiun kereta api

Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:

- a. Melakukan sosialisasi kepada penumpang mengenai *display* informasi yang ada
9. Permasalahan: kurang tanggapnya petugas *customer service* dalam memberikan informasi kepada penumpang

Upaya perbaikan yang dilakukan yaitu:

- a. Memberikan pengarahan atau *briefing* kepada petugas *customer service* mengenai informasi yang akan diberikan kepada penumpang.

### 3.3.9. Iterasi, Implementasi dan Improvisasi

Tahapan ini bertujuan untuk melakukan implementasi terhadap alternatif yang sudah dipilih dan dilengkapi dengan perancangan ulang dari setiap subsistem yang ada. Tahapan perbaikan yang ada akan melibatkan perbaikan dari sisi personal tugas petugas pada stasiun kereta api (pengarahan kepada petugas *customer service*), pengadaan beberapa fasilitas dibagian ruang tunggu stasiun kereta api, meliputi: (peralatan kebersihan, alat pendingin ruangan, *loudspeaker*, dan *display* informasi), penambahan jumlah petugas (petugas pengganti *display* informasi dan petugas *customer service*) dan pengaturan organisasi dari perubahan yang terjadi. Cara melakukan implementasi terhadap usulan perbaikan yang ada yaitu dengan melakukan penyampaian usulan perbaikan kepada pihak pengelola kereta api. Dalam hal ini, usulan perbaikan yang ada bisa disampaikan kepada pihak asisten manager *customer care*. Asisten manager *customer care* akan menampung usulan perbaikan yang ada dan kemudian mendiskusikannya kepada Manager Komersil. Manager komersil dapat melakukan koordinasi dengan Manager Operasional, Manager SDM, Manager Sarana dan Manager Keuangan atas persetujuan dari Kepala Stasiun. Dengan adanya persetujuan dari Kepala Stasiun, usulan perbaikan yang ada bisa disampaikan kepada perusahaan. Ketika sudah mendapat persetujuan, usulan perbaikan yang ada dapat di implementasikan di bagian ruang tunggu Stasiun kereta api.

### 3.4. Analisa Pemecahan Masalah

#### 3.4.1. Pendekatan Mikro Ergonomi

Kondisi temperatur udara yang panas pada bagian ruang tunggu Stasiun kereta api dapat diatasi dengan menggunakan alat pendingin ruangan. Alat pendingin ruangan yang bisa digunakan pada Stasiun kereta api yaitu kipas angin dan AC (*Air Conditioning*). Pemakaian AC, bisa diterapkan pada ruang tunggu yang tertutup, memiliki keuntungan yaitu temperatur udara di suatu ruangan dapat lebih mudah diatur sesuai kenyamanan pengguna. Perhitungan jumlah kebutuhan AC dalam satuan BTU (*British Thermal Unit*) pada suatu ruangan dengan menggunakan rumus berikut:

Jumlah AC dalam BTU =  $(W \times H \times l \times L \times E) / 60 \dots \dots (2)$   
dimana:

W = Panjang ruang (dalam *feet*)

H = Tinggi ruang (dalam *feet*)

I = Nilai 10 jika ruang berinsulasi (berada di lantai bawah, atau berhimpit dengan ruang lain). Nilai 18 jika ruang tidak berinsulasi (di lantai atas).

L = Lebar ruang (dalam *feet*)

E = Nilai 16 jika dinding terpanjang menghadap utara; nilai 17 jika menghadap timur; Nilai 18 jika menghadap selatan; dan nilai 20 jika menghadap barat.

1 meter = 3.28 *feet*

Contoh perhitungan kebutuhan AC pada ruang tunggu Stasiun kereta api XYZ dalam BTU sebagai berikut:

Diketahui:

W = panjang ruang = 20 m x 3.28 = 65.6 feet

H = tinggi ruang = 3.5 m x 3.28 = 11.48 feet

I = 10 (berada pada lantai bawah)

L = lebar ruang = 6 m x 3.28 = 19.68 feet

E = 16 (dinding terpanjang menghadap utara)

Kebutuhan AC dalam BTU =  $(W \times H \times I \times L \times E) / 60$   
 $= (65.6 \times 11.48 \times 10 \times 19.68 \times 16) / 60$   
 $= 39522.06$  BTU

Untuk penggunaan AC 2 PK diperlukan kapasitas  $\pm 18000$  BTU/h

Jumlah AC yang diperlukan =  $39522.06 / 18000$  BTU  
 $= 2.195 \approx 3$  buah AC (2PK)

Pemakaian kipas angin dapat diterapkan pada kondisi ruang tunggu Stasiun kereta api yang terbuka. Kipas angin yang dapat digunakan pada ruang tunggu Stasiun kereta api dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kipas Angin Tipe Tornado Deluxe

Kipas angin tipe Tornado Deluxe memiliki radius sebaran angin hingga 5 meter sehingga untuk areal ruang tunggu dengan panjang 20 meter diperlukan empat buah kipas angin pada bagian ruang tunggu Stasiun kereta api.

Tingkat intensitas bunyi yang cukup tinggi (66.8-88.1dB) dibagian ruang tunggu yang mengganggu jalannya informasi yang diberikan PPKA kepada penumpang melalui *mic*. Kemudian dilakukan perhitungan jarak antar *loudspeaker* yang sesuai standar (Satwiko,2008) dengan rumusan:

$$s = 1.4 \times (h-1.2) \text{ meter} \dots (3)$$

dimana;

s = jarak antar *loudspeaker* (meter)

h = ketinggian langit-langit dari lantai (meter)

1.2 = rata-rata ketinggian telinga manusia pada posisi duduk (meter), dapat diganti dengan 1.7 bila ruangan digunakan untuk pendengar yang berdiri.

Pada bagian ruang tunggu stasiun kereta api, ketinggian langit-langit dari lantai sebesar 3.5 meter dan pada ruang tunggu penumpang dalam kondisi duduk (digunakan 1.2) sehingga perhitungan jarak antar *loudspeaker* yaitu:

$$s = 1.4 \times (h-1.2) \text{ meter}$$

$$s = 1.4 \times (3.5-1.2) \text{ meter}$$

$$s = 3.22 \text{ meter}$$

Dengan panjang areal ruang tunggu sebesar 20 meter, maka jumlah kebutuhan *loudspeaker* yaitu  $20 \text{ meter} / 3.22 \text{ meter} = 6.21 \approx 7$  buah *loudspeaker*. Sehingga diperlukan penambahan tiga buah *loudspeaker* dibagian ruang tunggu dengan jarak antar *loudspeaker* sebesar 3.22 meter.

#### 3.4.2. Pendekatan Makro Ergonomi

Setelah dilakukan analisis pemecahan masalah dengan pendekatan Mikro Ergonomi kemudian dilakukan analisis pemecahan masalah dengan pendekatan Makro Ergonomi melalui metode MEAD (*Macro Ergonomic Analysis and Design*). Dengan pendekatan Makro Ergonomi, usulan perbaikan akan diimplementasikan oleh pihak perusahaan dengan melakukan pengaturan *job description* pihak pengelola stasiun kereta api.

## 4. KESIMPULAN

1. Kondisi fasilitas pada bagian ruang tunggu Stasiun kereta api XYZ masih belum sesuai dengan Standar Pelayanan Minimum untuk Angkutan Orang dengan Kereta Api mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan No.9 Tanggal 8 Februari 2011.
2. Temperatur udara pada bagian ruang tunggu stasiun kereta api selama satu minggu pengamatan berada pada rentang 31-35.3°C sehingga penumpang merasa kepanasan dan gerah ketika menunggu kedatangan kereta api tujuan.
3. Tingkat intensitas bunyi pada bagian ruang tunggu Stasiun Kereta api berada pada rentang 66.8 dB sampai 88.1 dB.
4. Pemecahan permasalahan yang terdapat pada bagian ruang tunggu kereta api menggunakan pendekatan Makro Ergonomi dengan metode MEAD (*Macro Ergonomic Analysis and Design*) sehingga diperoleh hasil pemilihan alternatif perbaikan dengan melakukan perbaikan dan pengadaan fasilitas di bagian ruang tunggu, pelatihan (*training*) petugas pada stasiun kereta

- api, dan perbaikan budaya atau kebiasaan penumpang.
5. Usulan perbaikan fasilitas ruang tunggu pada Stasiun kereta api yang diusulkan dapat diterapkan oleh pihak manajemen perusahaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hendrick & Kleiner. 2002. *Macroergonomics Theory, Methods and Application*. New Jersey:Lawrence Erlbaum Inc.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 9 Tahun 2011 tentang *Standar Pelayanan Minimum untuk Angkutan Orang dengan Kereta Api*.
- Roscoe. 1975. *Fundamental Research Statistic for the Behavioural*. Second Edition. New York: Holt, Reinhart and Watson.
- Saputra, Andrias. 2010. *Cara Menghitung Jumlah KebutuhanAC*(AndriasSaputra.blogspot.com ). Diakses pada Tanggal 15 Oktober 2010.
- Satwiko, Prasasto. 2009. *Fisika Bangunan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sinulingga, Sukaria. 2011. *Metode Penelitian*. Medan: USU Press.
- Sistem Informasi PT.KAI. 2011. *Situs Resmi PT.Kereta Api Indonesia (Persero)*.
- Sutalaksana. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Jurusan Teknik Industri, ITB: Bandung.
- Tarwaka. 2004. *Ergonomi untuk keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Tjiptono, Fandy. 2007. *Strategi Pemasaran*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi Offset.