

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

##### **6.1.1 Perancangan fasilitas fisik**

Perancangan fasilitas fisik yang baik bagi gerbong kereta api “Argo Wilis” penumpang kelas eksekutif dilihat dari sudut pandang ergonomi adalah sebagai berikut :

- Perancangan kursi penumpang kelas eksekutif yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Berdasarkan hasil pengukuran data anthropometri, kursi penumpang kelas eksekutif yang ergonomis adalah kursi dengan dimensi sebagai berikut :

1. Panjang alas kursi duduk adalah 363,75 mm;
2. Lebar alas kursi duduk adalah 460 mm;
3. Tinggi alas kursi duduk dari lantai adalah 460 mm;
4. Tebal alas kursi duduk adalah 105 mm;
5. Tinggi sandaran kursi duduk adalah 679 mm;
6. Tebal sandaran kursi duduk adalah 170 mm;
7. Tinggi *handle* kursi dari alas duduk adalah 230 mm;
8. Lebar *handle* kursi adalah 80 mm;
9. Tebal *handle* kursi adalah 50 mm;
10. Panjang *handle* kursi duduk adalah 480 mm.

Kursi yang terbuat dari bahan *Polyurethane Foaming* yang dilapisi kain *England Made Wool*, disusun berdasarkan 2 alternatif dimana :

- a. Alternatif 1 : Kursi disusun sesuai dengan jumlah kereta api aktual, yaitu sebanyak 52 buah kursi dengan jarak antar kursi 1000 mm, dan menggunakan kursi penumpang yang memiliki sandaran kaki seperti

kondisi aktual. Alternatif tersebut dapat dilihat pada gambar 5.25 sampai gambar 5.27.

- b. Alternatif 2 : Kursi disusun dengan menyesuaikan tata letak jendela yang dimiliki gerbong kereta, sehingga akan terjadi pengurangan 4 buah kursi, sehingga jumlah kursi yang tersisa 48 buah, dengan pertimbangan tingkat kenyamanan yang akan dirasakan penumpang akan bertambah, dimana jarak antar kursi akan menjadi 1400 mm, dengan menggunakan kursi rancangan peneliti, dimana sandaran kaki berada di bagian bawah alas kursi. Alternatif tersebut dapat dilihat pada gambar 5.28 sampai gambar 5.34.

- Perancangan alas makan yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Berdasarkan hasil pengukuran data anthropometri, alas makan penumpang kelas eksekutif yang ergonomis adalah alas makan dengan dimensi sebagai berikut :

1. Panjang alas makan adalah 413 mm;
2. Lebar alas makan adalah 398 mm;
3. Tebal alas makan adalah 50 mm;
4. Tinggi alas makan dari alas duduk adalah 280 mm.

Alas makan yang terbuat dari *Injection Molded ABS* ini akan diletakkan pada lengan kursi bagian kiri dan kanan, dengan tujuan meminimalisasi perancangan wadah tempat alas makan pada kursi penumpang, dengan menggunakan wadah yang telah ada. Hasil perancangan dapat dilihat pada gambar 5.14.

- Perancangan alas minum yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Berdasarkan hasil pengukuran data anthropometri, alas minum penumpang kelas eksekutif yang ergonomis adalah alas minum dengan dimensi sebagai berikut :

1. Panjang alas minum adalah 340 mm;
2. Lebar alas minum adalah 100 mm;
3. Tebal kedalaman alas minum adalah 15 mm;
4. Tinggi alas minum adalah 25 mm;
5. Tinggi alas minum dari alas duduk adalah 655 mm.

Alas minum tersebut akan terbuat dari bahan yang sama dengan yang digunakan pada alas makan, yaitu *Injection Molded ABS*. Alas minum tersebut akan diletakkan pada dinding gerbing kereta api, tepatnya di perbatasan antara jendela satu dengan jendela yang lain pada kereta. Lalu jika pada kondisi aktual alas minum tersebut dapat digunakan oleh 3 buah gelas, namun perancangan alas minum kali ini hanya diperuntukkan untuk 2 gelas saja. Hasil perancangan dapat dilihat pada gambar 5.15.

- Perancangan sandaran kaki yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Berdasarkan hasil pengukuran data anthropometri, sandaran kaki penumpang kelas eksekutif yang ergonomis adalah sandaran kaki dengan dimensi sebagai berikut :

1. Panjang alas kaki adalah 365 mm;
2. Lebar alas kaki adalah 810 mm;
3. Tinggi alas kaki dari lantai adalah 260 mm.

Hasil pengukuran di atas merupakan ukuran ergonomis alas kaki yang terbuat dari bahan yang sama dengan kursi yaitu bahan *Polyurethane Foaming* yang dilapisi kain *England Made Wool* yang rencananya akan diletakkan menempel dengan alas duduk kursi, dengan lebar alas kaki yaitu sebesar 450 mm. Hasil perancangan dapat dilihat pada gambar 5.13.

- Perancangan bagasi yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Berdasarkan hasil pengukuran data anthropometri, area bagasi penumpang kelas eksekutif yang ergonomis adalah area bagasi untuk satu buah kursi dengan dimensi sebagai berikut :

1. Panjang area bagasi adalah 650 mm;
2. Lebar area bagasi adalah 550 mm;
3. Tinggi area bagasi adalah 350 mm.

Area bagasi yang terbuat dari *Injection Molded ABS* ini akan diletakkan menempel dengan dinding gerbong kereta yaitu di atas jendela gerbong kereta, yang memiliki penutup dengan sistem keamanan yang dipantau oleh pramugari kereta. Maksudnya adalah pada saat penumpang mulai menutup bagasi, maka pintu bagasi akan mengunci secara otomatis dan baru dapat dibuka pada saat kereta berhenti di stasiun. Tujuannya untuk meminimalisir kejahatan maupun tindakan kriminal terhadap barang bawaan penumpang. Hasil perancangan dapat dilihat pada gambar 5.16.

- Perancangan area lorong atau gang yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Berdasarkan hasil pengukuran data anthropometri, area lorong atau gang gerbong penumpang kelas eksekutif yang ergonomis adalah area lorong atau gang dengan dimensi lebar gang sebesar 470 mm.

Area lorong maupun bagasi tersebut, sebenarnya lebih kecil jika dibandingkan dengan hasil perhitungan data anthropometri dengan pertimbangan terdapat 2 (dua) orang yang saling berpapasan, namun dimensi tersebut, merupakan standar ukuran yang sesuai dengan pengukuran yang ditetapkan oleh pemerintah, dan ukuran tersebut juga lebih besar dibandingkan hasil pengukuran anthropometri untuk satu orang.

- Perancangan jendela yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Untuk kondisi jendela saat ini, tidak dilakukan perancangan ulang baik dari segi dimensi jendela, maupun tata letak jendela itu sendiri, karena penyesuaian hanya dilakukan oleh kursi yang mengikuti posisi jendela.

- Perancangan pintu yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Demikian pula halnya dengan jendela, untuk kondisi pintu saat ini, tidak perlu dilakukan perancangan ulang, karena ukuran aktual yang dimiliki pintu jauh lebih besar dibandingkan hasil perhitungan anthropometri.

- Perancangan televisi yang ergonomis sesuai dengan ukuran anthropometri adalah :

Untuk dimensi dari televisi, peneliti tidak dapat mengganti besar ukuran televisi yang digunakan oleh PT. Kereta Api (Persero) saat ini, karena mengikuti permintaan dari pihak PT. Kereta Api. Namun peneliti hanya merubah posisi dari letak televisi tersebut, dimana pada awalnya televisi hanya diletakkan di masing – masing ujung koridor dengan jumlah masing – masing 1 (satu buah), namun peneliti merancang kedua televisi tersebut akan menggunakan rel, dan diletakkan di masing – masing barisan kursi penumpang dimana televisi dapat diputar, sesuai arah perjalanan. Sehingga seluruh penumpang dapat menikmati tayangan televisi selama perjalanan, dari kedua barisan tempat duduk. Meskipun perancangan ini tetap memiliki kekurangan dimana penumpang yang duduk di bagian belakang, tidak dapat menikmati tayangan yang diberikan oleh televisi secara jelas, akibat jarak pandang yang terlalu jauh, dan dimensi televisi yang tidak dapat dirubah.

### 6.1.2 Perancangan lingkungan fisik

Dikarenakan keadaan alam sekitar yang terdapat banyak gunung & bangunan tinggi maka intensitas cahaya yang bersumber dari alam (cahaya matahari) akan selalu berubah – ubah. Hal tersebut juga berpengaruh pada temperatur lingkungan sekitar, dimana temperatur yang berada tepat di dekat jendela akan lebih tinggi, dibandingkan dengan temperatur yang berada cukup jauh dari jendela. Sedangkan kebisingan yang terjadi di dalam gerbong kereta berasal dari gesekan rel dengan sumbu roda kereta api. Hal – hal tersebut dapat diatasi dengan cara :

1. **Temperatur dan kelembaban** : pengaturan temperatur ruangan dengan kisaran 23 - 29°C, dengan merendahkan besar temperatur *Air Conditioner* yang berada di dalam ruangan tersebut, sehingga tingkat kelembaban di dalam gerbong kereta api menjadi rendah. Namun perbaikan ini memiliki keterbatasan mengenai faktor alam yang turut menentukan perubahan temperatur dan kelembaban di dalam gerbong kereta, karena intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi dari luar gerbong akan menghasilkan temperatur yang lebih tinggi di dalam ruangan, sehingga menyebabkan kelembaban yang juga meningkat. Dan hal tersebut dapat ditanggulangi dengan disediakannya tirai, agar penumpang bisa menutup jendela agar cahaya matahari tidak dapat menembus melalui jendela.
2. **Pencahayaan** : intensitas cahaya yang berubah – ubah dengan kisaran 100 lux, dapat disiasati dengan mengganti jenis lampu serta perubahan tata letak dari lampu tersebut, dimana sebelumnya sumber cahaya terpusat di tengah – tengah gerbong, dengan menggunakan lampu Corridor LED, diubah menjadi Reading Lamp yang memiliki intensitas sebesar 160 lux, dengan besar kekuatan 2 Watt, yang dapat dilihat pada gambar 5.21.

3. **Kebisingan** : adapun mengenai tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh gesekan sumbu roda terhadap rel, dapat diatasi dengan memberikan lapisan di atas lantai gerbong kereta. Dampak yang mungkin terjadi akibat kebisingan tersebut, tidak akan terlalu dirasakan oleh penumpang, tetapi akan sangat berpengaruh terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh para operator di dalam kereta, karena dialami secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang cukup lama. Adapun besar kisaran kebisingan yang terjadi di dalam gerbong kereta yaitu 80 dB – 90 dB.

## 6.2 Saran

Penggunaan jenis material baik untuk fasilitas fisik yang terdapat pada rancangan perbaikan maupun rancangan usulan yang diberikan peneliti, dapat disesuaikan kembali dengan keinginan dari PT. Kereta Api (Persero). Sedangkan mengenai perubahan perancangan tata letak fasilitas fisik beserta *layout* baik berupa rancangan perbaikan maupun rancangan usulan yang telah dibuat peneliti, tidak disarankan.