

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Analisis masalah adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

Masalah yang didapat dalam menentukan *box container* yang layak digunakan dalam mengolah suatu proyek, pihak CV. Damai Pratama Enterprise masih melakukan dengan cara mengkaji data-data *box container*, membaca informasi data bahan produksi *box container*, dan menganalisa laporan berat keseluruhan *box container*, cara tersebut membutuhkan waktu yang tidak efektif dan tidak efisien. Untuk menyelesaikan masalah tersebut perlu diperhatikan dalam penentuan kelayakan penggunaan *box container* yaitu seperti kualitas bahan, kekokohan setiap siku, ketahanan beban, ketahanan lantai, berat *box* dan lain-lain serta kriteria-kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pengolahan datanya, untuk itu penting sekali menggunakan sistem pendukung keputusan. Maka dari itu untuk menentukan kelayakan *box container* dibutuhkan suatu sistem yang dapat menangani permasalahan tersebut. Sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kinerja pegawai agar lebih efektif dan efisien.

Untuk menentukan kelayakan *box container* dengan sistem pendukung keputusan, maka dibutuhkan sebuah metode yang tepat untuk menanganinya. Oleh karena itu peneliti menggunakan metode *Composite Performance Index* (CPI) untuk mengetahui kelayakan *box container* yang tepat untuk digunakan. Dengan latar belakang tersebut maka penulis

menyimpulkan judul “Penerapan Metode *Composite Performance Index* (CPI) sebagai sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelayakan box container pada CV. Damai Pratama Enterprise”.

III.2. Penerapan Metode CPI (*Composite Performance Index*)

Composite Performance Index (CPI) digunakan untuk memilih beberapa alternatif. Teknik CPI (*Composite Performance Index*) merupakan indeks gabungan atau *composite index* yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari berbagai alternatif (i) berdasarkan beberapa kriteria (j) (Nur S Tanjung dkk, 2018).

Adapun rumus *Composite Performance Index* (CPI) seperti pada bawah gambar berikut :

1. Normalisasi Matrix

Normalisasi matrix dilakukan dengan menyesuaikan Nilai Kriteria dengan nilai Bobot yang sudah ditentukan.

2. Menentukan Nilai Kriteria :

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{ij} (min)} * 100 ; \quad i = 1,2,\dots, n \text{ dan } j = 1,2,\dots, n \quad \dots\dots\dots(1)$$

3. Menentukan Nilai CPI (*Composite Performance Index*) :

$$I_i = \sum m_{ji} A_{ij}B_{ij} ; \quad i = 1,2,\dots, n \text{ dan } j = 1,2,\dots, n \quad \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

A_{ij} = Nilai alternatif ke i pada kriteria ke j

X_{ij} = Nilai awal alternatif ke i pada kriteria ke j

$X_{ij} (min)$ = Nilai alternatif ke i pada kriteria minimum ke j

B_j = Bobot kepentingan kriteria ke j

m = nilai kriteria

I_i = indeks gabungan kriteria pada alternatif ke-I (Nur S Tanjung dkk, 2018).

CV. Damai Pratama Enterprise ingin mengetahui kelayakan *box container* yang mereka miliki. Adapun jenis *box container* yang ada di CV. Damai Pratama Enterprise yaitu *box container Booth*, Peti Kemas, Meeting Room, dan Rumah. Ada 7 kriteria yang diberikan oleh CV. Damai Pratama Enterprise dalam menentukan kelayakan *box container* yaitu kapasitas baja, kapasitas rangka, kapasitas beban, berat, sambungan las, frekuensi *box* dan kelengkapan *box*. Adapun 8 data *box container* yang diberikan oleh CV. Damai Pratama Enterprise yang digunakan dalam penerapan perhitungan metode CPI dapat dilihat pada Tabel III.1 berikut ini :

Tabel III.1. Data Alternatif Awal

| Kode | Alternatif | Kriteria | | | |
|-------|---------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|
| | | Kapasitas Baja (ton) | Kapasitas Rangka (ton) | Kapasitas Beban (ton) | Berat Box (ton) |
| BX001 | Booth Galvalum | 1.1 | 2 | 2 | 2 |
| BX002 | Booth Container | 1.3 | 2 | 3 | 2 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 3.3 | 8 | 10 | 5 |
| BX004 | Bulk Container | 3.2 | 6 | 8 | 6 |
| BX005 | Minimalis Room | 3.2 | 8 | 7 | 7 |
| BX006 | Big Room | 3.3 | 8 | 10 | 8 |
| BX007 | Minimalis | 3.2 | 6 | 8 | 9 |
| BX008 | Rumah Bertingkat | 3.3 | 8 | 9 | 9 |

Langkah-langkah perhitungan metode *Composite Performance Index* (CPI) yang harus dilakukan dalam penentuan kelayakan *box container* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan persentase nilai bobot pada setiap kriteria

Adapun pemberian nilai bobot pada setiap kriteria penentuan kelayakan *box container* dapat dilihat pada Tabel III.2 berikut ini :

Tabel III.2. Pembobotan Kriteria

| Kode | Kriteria | Bobot |
|-------------|------------------|--------------|
| C1 | Kapasitas Baja | 20% |
| C2 | Kapasitas Rangka | 30% |
| C3 | Kapasitas Beban | 25% |
| C4 | Berat | 10% |
| C5 | Sambungan Las | 5% |
| C6 | Frekuensi Box | 5% |
| C7 | Kelengkapan Box | 5% |

Dari Tabel III.2, diubah kedalam matriks keputusan X dengan data :

$$X = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.25 & 0.30 & 0.1 \\ 0.1 & 0.25 & 0.30 & 0.2 \\ 0.2 & 0.25 & 0.30 & 0.1 \\ 0.1 & 0.25 & 0.30 & 0.2 \\ 0.2 & 0.25 & 0.30 & 0.1 \end{pmatrix}$$

2. Menghitung nilai alternatif pada setiap kriteria

Perhitungan nilai alternatif pada setiap kriteria menggunakan rumus persamaan (1) :

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{ij} (min)} * 100 ; \dots\dots\dots(1)$$

Atau rumus persamaan (1) dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$A_{ij} = \frac{Nilai Data Alternatif}{Nilai Data Alternatif Terkecil Pada Kriteria} * 100$$

Berikut ini adalah penerapan rumus persamaan (1) pada setiap kriteria :

- 1) Perhitungan nilai alternatif pada Kriteria Kapasita Baja

$$A1 = \frac{1.1}{1.1} = 1 * 100 = 100$$

$$A2 = \frac{1.3}{1.1} = 1,18 * 100 = 118$$

$$A3 = \frac{3.3}{1.1} = 3 * 100 = 300$$

$$A4 = \frac{3.2}{1.1} = 2,909 * 100 = 291$$

$$A4 = \frac{3.2}{1.1} = 2,909 * 100 = 291$$

Tabel III.3. Hasil Perhitungan Kriteria Kapasitas Baja

| Kode | Alternatif | Kapasitas Baja (ton) | X _{ij} / X _{ij} (min) | A _{ij} |
|-------|---------------------|----------------------|---|-----------------|
| BX001 | Booth Galvalum | 1.1 | 1 | 100 |
| BX002 | Booth Container | 1.3 | 1.18 | 118 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 3.3 | 3 | 300 |
| BX004 | Bulk Container | 3.2 | 2.9 | 291 |
| BX005 | Minimalis Room | 3.2 | 2.9 | 291 |

2) Perhitungan nilai alternatif pada Kriteria Kapasitas Rangka

$$A1 = \frac{2}{2} = 1 * 100 = 100$$

$$A1 = \frac{2}{2} = 1 * 100 = 100$$

$$A3 = \frac{8}{2} = 4 * 100 = 400$$

$$A4 = \frac{6}{2} = 3 * 100 = 300$$

$$A3 = \frac{8}{2} = 4 * 100 = 400$$

Tabel III.4. Hasil Perhitungan Kriteria Kapasitas Rangka

| Kode | Alternatif | Kapasitas Rangka (Ton) | X_{ij} / X_{ij} (min) | A_{ij} |
|-------------|---------------------|-------------------------------|--|-----------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | 2 | 1 | 100 |
| BX002 | Booth Container | 2 | 1 | 100 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 8 | 4 | 400 |
| BX004 | Bulk Container | 6 | 3 | 300 |
| BX005 | Minimalis Room | 8 | 4 | 400 |

3) Perhitungan nilai alternatif pada Kriteria Kapasitas Beban

$$A1 = \frac{2}{2} = 1 * 100 = 100$$

$$A1 = \frac{3}{2} = 1.5 * 100 = 150$$

$$A3 = \frac{10}{2} = 5 * 100 = 500$$

$$A4 = \frac{8}{2} = 4 * 100 = 400$$

$$A3 = \frac{7}{2} = 3.5 * 100 = 350$$

Tabel III.5. Hasil Perhitungan Kriteria Kapasitas Beban

| Kode | Alternatif | Kapasitas Beban (Ton) | X_{ij} / X_{ij} (min) | A_{ij} |
|-------------|---------------------|------------------------------|--|-----------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | 2 | 1 | 100 |
| BX002 | Booth Container | 3 | 1.5 | 150 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 10 | 5 | 500 |
| BX004 | Bulk Container | 8 | 4 | 400 |
| BX005 | Minimalis Room | 7 | 3.5 | 350 |

4) Perhitungan nilai alternatif pada Kriteria Berat

$$A1 = \frac{2}{2} = 1 * 100 = 100$$

$$A2 = \frac{2}{2} = 1 * 100 = 100$$

$$A3 = \frac{5}{2} = 2.5 * 100 = 250$$

$$A4 = \frac{6}{2} = 3 * 100 = 300$$

$$A5 = \frac{7}{2} = 3.5 * 100 = 350$$

Tabel III.6. Hasil Perhitungan Kriteria Berat

| Kode | Alternatif | Berat (Ton) | X_{ij} / X_{ij} (min) | A_{ij} |
|-------------|---------------------|--------------------|--|-----------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | 2 | 1 | 100 |
| BX002 | Booth Container | 2 | 1 | 100 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 5 | 2.5 | 250 |
| BX004 | Bulk Container | 6 | 3 | 300 |
| BX005 | Minimalis Room | 7 | 3.5 | 350 |

5) Perhitungan nilai alternatif pada Kriteria Sambungan Las

$$A1 = \frac{9}{8} = 1.13 * 100 = 113$$

$$A2 = \frac{10}{8} = 1.25 * 100 = 125$$

$$A3 = \frac{10}{8} = 1.25 * 100 = 125$$

$$A4 = \frac{8}{8} = 1 * 100 = 100$$

$$A5 = \frac{8}{8} = 1 * 100 = 100$$

Tabel III.7. Hasil Perhitungan Kriteria Sambungan Las

| Kode | Alternatif | Sambungan Las (Mm) | $X_{ij} / X_{ij} (\min)$ | Aij |
|-------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----|
| BX001 | Booth Galvalum | 9 | 1.13 | 113 |
| BX002 | Booth Container | 10 | 1.25 | 125 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 10 | 1.25 | 125 |
| BX004 | Bulk Container | 8 | 1 | 100 |
| BX005 | Minimalis Room | 8 | 1 | 100 |

6) Perhitungan nilai alternatif pada Kriteria Frekuensi *Box*

$$A1 = \frac{125}{120} = 1.04 * 100 = 104$$

$$A2 = \frac{125}{120} = 1.04 * 100 = 104$$

$$A3 = \frac{125}{120} = 1.04 * 100 = 104$$

$$A4 = \frac{130}{120} = 1.08 * 100 = 108$$

$$A5 = \frac{120}{120} = 1 * 100 = 100$$

Tabel III.8. Hasil Perhitungan Kriteria Frekuensi *Box*

| Kode | Alternatif | Frekuensi <i>Box</i> (Hz) | X_{ij} / X_{ij} (min) | A_{ij} |
|-------------|------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | 125 | 1.04 | 104 |
| BX002 | Booth Container | 125 | 1.04 | 104 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 125 | 1.04 | 104 |
| BX004 | Bulk Container | 130 | 1.08 | 108 |
| BX005 | Minimalis Room | 120 | 1 | 100 |

7) Perhitungan nilai alternatif pada Kriteria Kelengkapan *Box*

$$A1 = \frac{99}{98} = 1.01 * 100 = 101$$

$$A2 = \frac{99}{98} = 1.01 * 100 = 101$$

$$A3 = \frac{99}{98} = 1.01 * 100 = 101$$

$$A4 = \frac{98}{98} = 1 * 100 = 100$$

$$A5 = \frac{98}{98} = 1 * 100 = 100$$

Tabel III.9. Hasil Perhitungan Kriteria Kelengkapan *Box*

| Kode | Alternatif | Kelengkapan <i>Box</i> (%) | X_{ij} / X_{ij} (min) | A_{ij} |
|-------------|------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | 99 | 1.01 | 101 |
| BX002 | Booth Container | 99 | 1.01 | 101 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 99 | 1.01 | 101 |
| BX004 | Bulk Container | 98 | 1 | 100 |
| BX005 | Minimalis Room | 98 | 1 | 100 |

3. Menghitung nilai CPI (*Composite Performance Index*)

Setelah perhitungan seluruh nilai alternatif pada setiap kriteria selesai, maka selanjutnya melakukan Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) dengan rumus persamaan (2) :

$$I_i = \sum m_{ji} \dots\dots\dots(2)$$

Atau rumusnya dapat dijabarkan seperti berikut :

$$\text{CPI (Composite Performance Index) = (nilai kriteria 1 * bobot) + (nilai kriteria 2 * bobot) + (nilai kriteria 3 * bobot) + (nilai kriteria 4 * bobot)}$$

Berikut ini adalah penerapan rumus persamaan (2) menghitung nilai CPI (*Composite Performance Index*) pada setiap alternatif :

1) Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) Untuk BX001 :

$$\begin{aligned} \text{CPI (Composite Performance Index) =} \\ &= (100 * 0.2) + (100 * 0.30) + (100 * 0.25) + (100 * 0.1) + (113 * 0.5) + (104 * \\ &0.5) + (101 * 0.5) \\ &= (20) + (30) + (25) + (10) + (5.65) + (5.2) + (5.05) \\ &= 100.9 \end{aligned}$$

2) Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) Untuk BX002 :

$$\begin{aligned} \text{CPI (Composite Performance Index) =} \\ &= (118 * 0.2) + (100 * 0.30) + (150 * 0.25) + (100 * 0.1) + (125 * 0.5) + (104 * \\ &0.5) + (101 * 0.5) \\ &= (23.6) + (30) + (37.5) + (10) + (6.25) + (5.2) + (5.05) \\ &= 117.6 \end{aligned}$$

- 3) Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) Untuk BX003 :

CPI (*Composite Performance Index*) =

$$\begin{aligned} &= (300 * 0.2) + (400 * 0.30) + (500 * 0.25) + (250 * 0.1) + (125 * 0.5) + (104 * \\ &0.5) + (101 * 0.5) \\ &= (60) + (120) + (125) + (25) + (6.25) + (5.2) + (5.05) \\ &= 346.5 \end{aligned}$$

- 4) Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) Untuk BX004 :

CPI (*Composite Performance Index*) =

$$\begin{aligned} &= (291 * 0.2) + (300 * 0.30) + (400 * 0.25) + (300 * 0.1) + (100 * 0.5) + (108 * \\ &0.5) + (100 * 0.5) \\ &= (58.2) + (90) + (100) + (30) + (5) + (5.4) + (5) \\ &= 293.6 \end{aligned}$$

- 5) Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) Untuk BX005 :

CPI (*Composite Performance Index*) =

$$\begin{aligned} &= (291 * 0.2) + (400 * 0.30) + (350 * 0.25) + (350 * 0.1) + (100 * 0.5) + (100 * \\ &0.5) + (100 * 0.5) \\ &= (58.2) + (120) + (87.5) + (35) + (5) + (5) + (5) \\ &= 315.7 \end{aligned}$$

- 6) Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) Untuk BX006 :

CPI (*Composite Performance Index*) =

$$\begin{aligned} &= (300 * 0.2) + (400 * 0.30) + (500 * 0.25) + (400 * 0.1) + (125 * 0.5) + (104 * \\ &0.5) + (101 * 0.5) \\ &= (60) + (120) + (125) + (40) + (6.25) + (5.2) + (5.05) \end{aligned}$$

$$= 361.5$$

7) Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) Untuk BX007 :

$$\text{CPI (Composite Performance Index) =}$$

$$= (291 * 0.2) + (300 * 0.30) + (400 * 0.25) + (450 * 0.1) + (113 * 0.5) + (104 * 0.5) + (100 * 0.5)$$

$$= (58.2) + (90) + (100) + (45) + (5.65) + (5.2) + (5)$$

$$= 309.05$$

8) Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*) Untuk BX008 :

$$\text{CPI (Composite Performance Index) =}$$

$$= (300 * 0.2) + (400 * 0.30) + (450 * 0.25) + (450 * 0.1) + (125 * 0.5) + (108 * 0.5) + (101 * 0.5)$$

$$= (60) + (120) + (112.5) + (45) + (6.25) + (5.4) + (5.05)$$

$$= 354.2$$

Tabel III.10. Hasil Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*)

| Kode | Alternatif | Nilai CPI | Peringkat |
|-------------|---------------------|------------------|------------------|
| BX006 | Big Room | 361.5 | 1 |
| BX008 | Rumah Bertingkat | 354.2 | 2 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 346.5 | 3 |
| BX005 | Minimalis Room | 315.7 | 4 |
| BX007 | Minimalis | 309.05 | 5 |
| BX004 | Bulk Container | 293.6 | 6 |
| BX002 | Booth Container | 117.6 | 7 |
| BX001 | Booth Galvalum | 100.9 | 8 |

Kesimpulan :

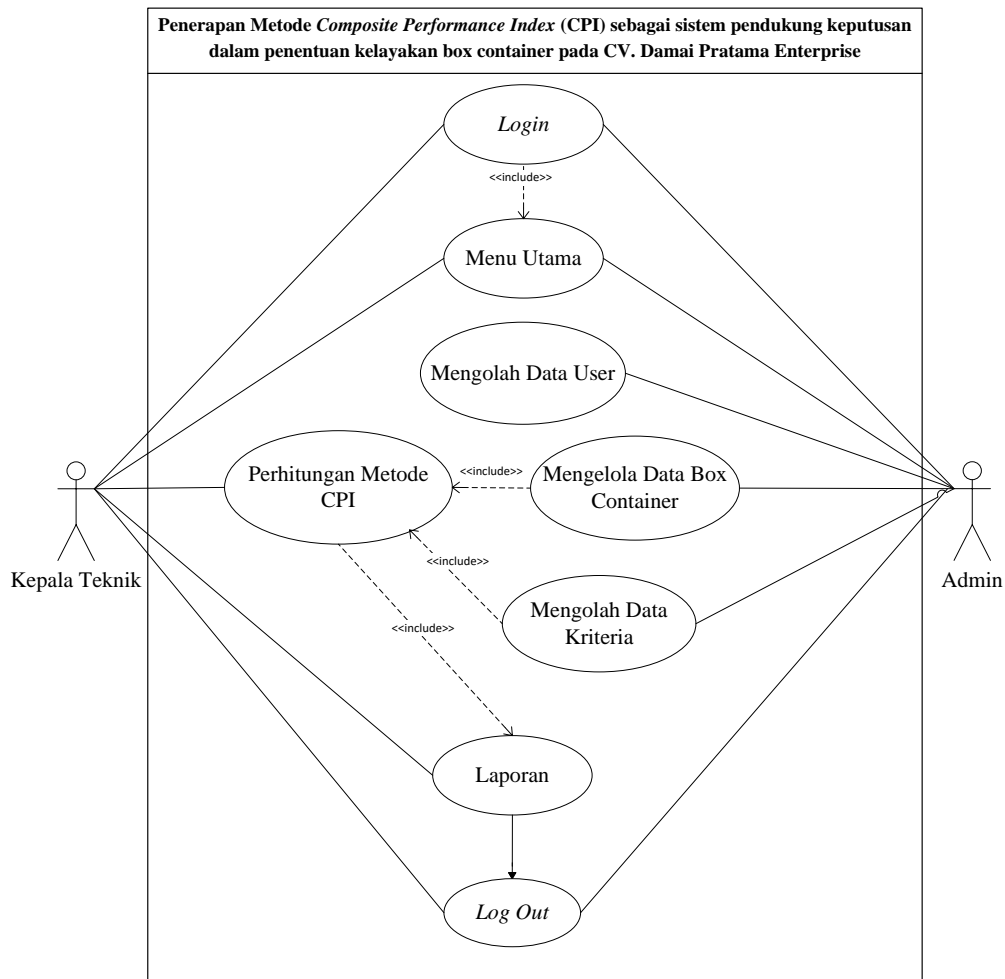
Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diatas dengan menerapkan metode CPI (*Composite Performance Index*) maka dari ke 8 alternatif *box container* tersebut menghasilkan peringkat 1 adalah BX006, peringkat 2 adalah BX008, peringkat 3 adalah BX003, peringkat 4 adalah BX005, peringkat 5 adalah BX007, peringkat 6 adalah BX004, peringkat 7 adalah BX002 dan peringkat 8 adalah BX001. Dari hasil perhitungan metode CPI (*Composite Performance Index*) diatas dapat disimpulkan $BX006 > BX008 > BX003 > BX005 > BX007 > BX004 > BX002 > BX001$ sehingga diputuskan bahwa dari ke 8 *box container* tersebut maka *box container* yang paling layak untuk digunakan dari semua alternatif adalah BX006 yaitu Big Room.

III.3. Desain Sistem

Desain Sistem merupakan gambaran dari sistem yang akan dibangun. Dalam penelitian ini desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Pemodelan ini terdiri dari *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Adapun penerapannya adalah sebagai berikut :

III.3.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram Penerapan Metode *Composite Performance Index* (CPI) sebagai sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelayakan *box container* pada CV. Damai Pratama Enterprise dapat dilihat pada gambar III.1 :



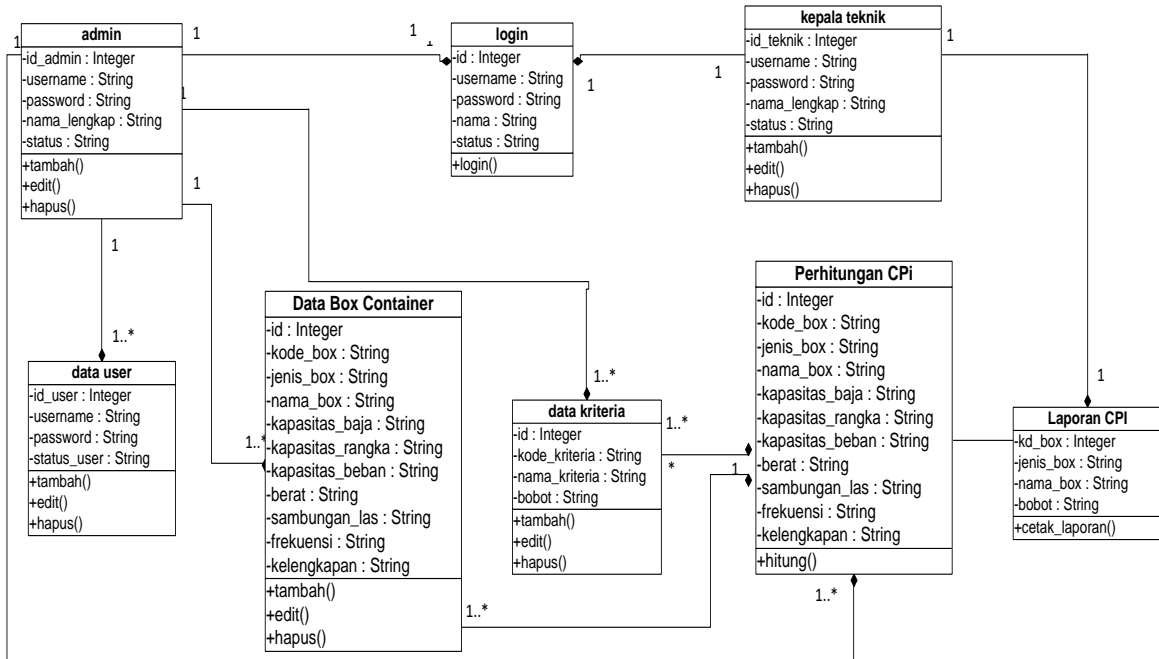
Gambar III.1. Use Case Diagram Penerapan Metode Composite Performance Index (CPI) sebagai sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelayakan box container pada CV. Damai Pratama Enterprise

Berdasarkan penjelasan gambar di atas, seorang *admin* dan kepala teknik dapat *login* kedalam sistem dengan hak akses yang berbeda-beda. *Admin* diberikan kuasa penuh atas sistem yang dirancang dan selanjutnya seorang *admin* dapat mengelola data user, data *box container* dan data kriteria yang saling terhubung dengan hak akses kepala teknik. Kepala Teknik dapat melihat laporan data *box container* dan kriteria data *box container* melalui data yang sudah dikelola oleh *admin* pada halaman *adminsitrator*. Kemudian Kepala Teknik dapat memperhitungkan kelayakan penggunaan *box container* dengan cara memilih menu Perhitungan Metode CPI, data yang sudah dikelola dan diperhitungkan akan menjadi sebuah laporan yaitu

laporan penentuan kelayakan penggunaan *box container*. Setelah itu pimpinan dan admin dapat keluar dari sistem dengan cara memilih menu *logout*.

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram dari Penerapan Metode *Composite Performance Index (CPI)* sebagai sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelayakan *box container* pada CV. Damai Pratama Enterprise dapat dilihat pada gambar III.2 :

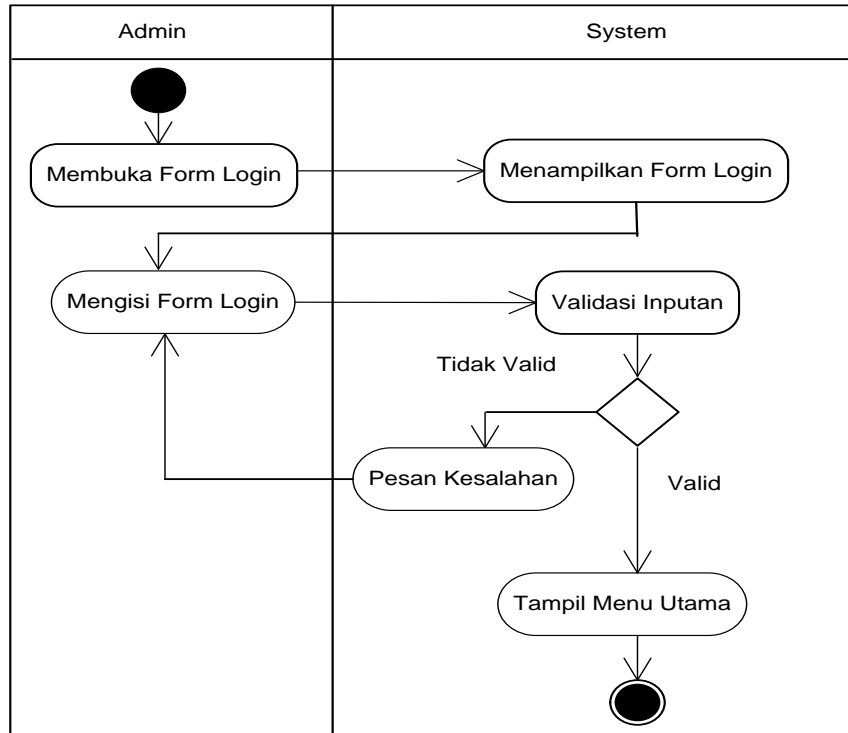


Gambar III.2. Class Diagram Penerapan Metode *Composite Performance Index (CPI)* Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Kelayakan *Box Container* Pada CV. Damai Pratama Enterprise

III.3.3. Activity Diagram

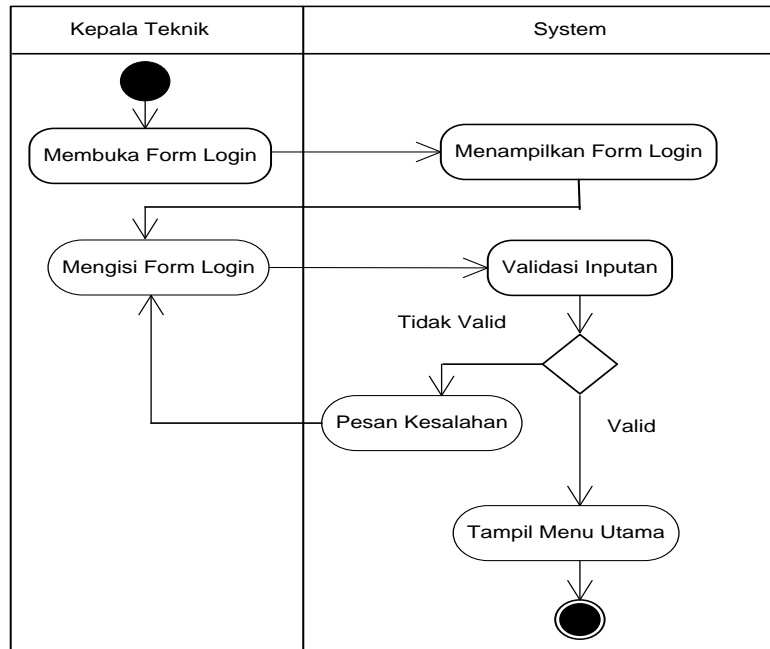
Activity Diagram dari Penerapan Metode *Composite Performance Index* (CPI) sebagai sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelayakan *box container* pada CV. Damai Pratama Enterprise dapat dilihat pada gambar III.3 :

1. Activity Diagram Login Admin



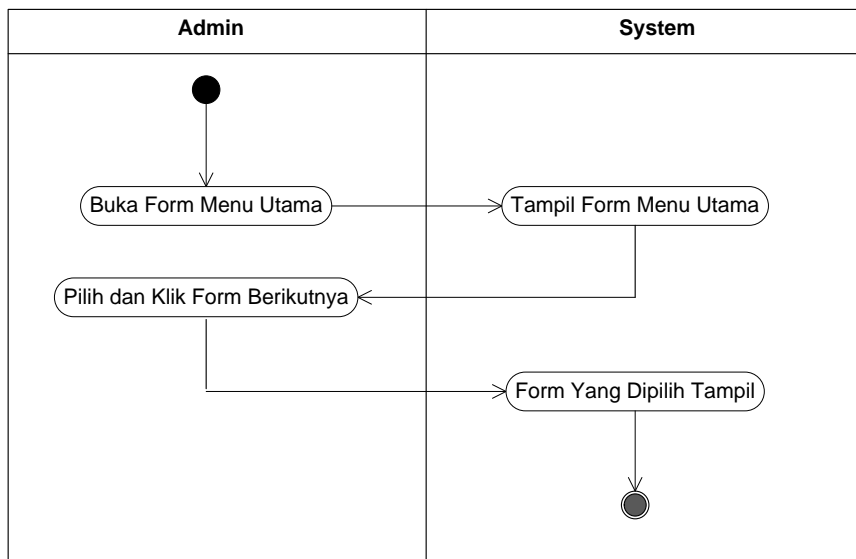
Gambar III.3. Activity Diagram Login Admin

2. *Activity Diagram Login Kepala Teknik*



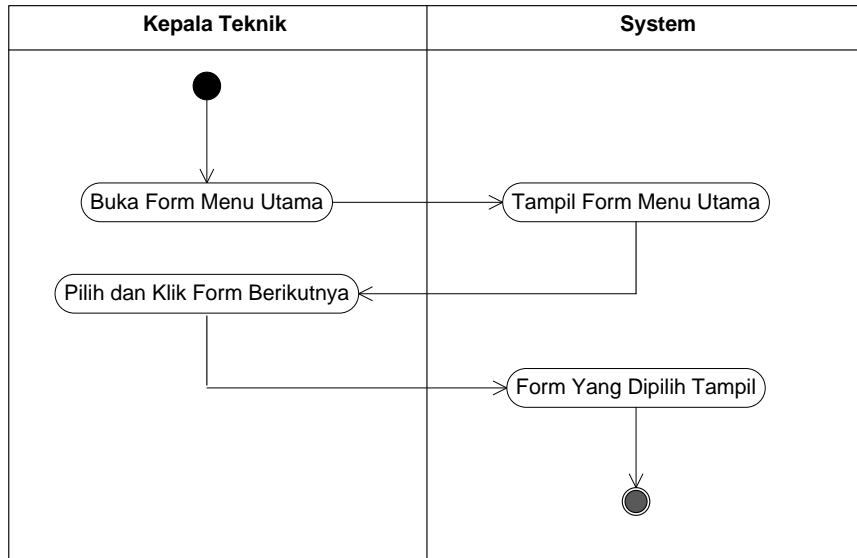
Gambar III.4. Activity Diagram Login

3. *Activity Diagram Menu Utama Admin*



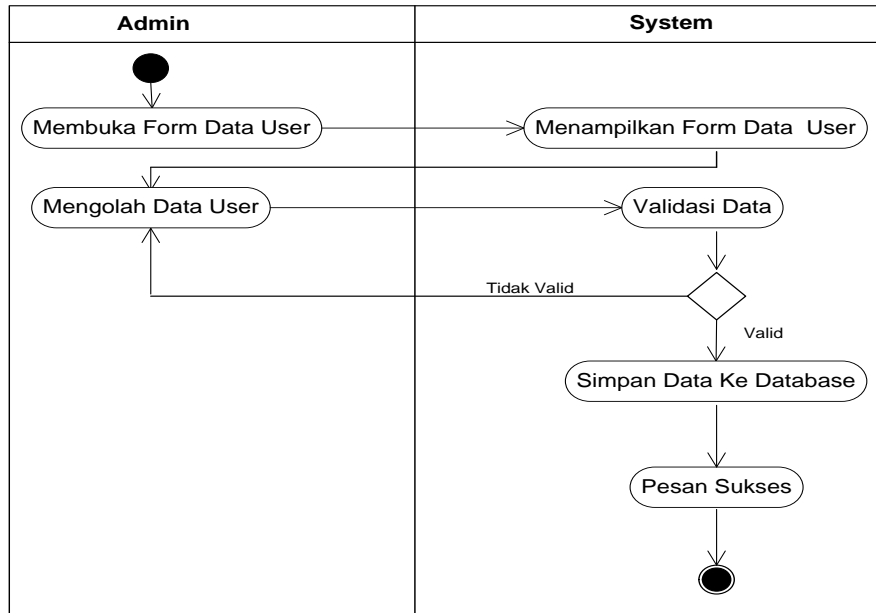
Gambar III.5. Activity Diagram Menu Utama Admin

4. *Activity Diagram Menu Utama Kepala Teknik*



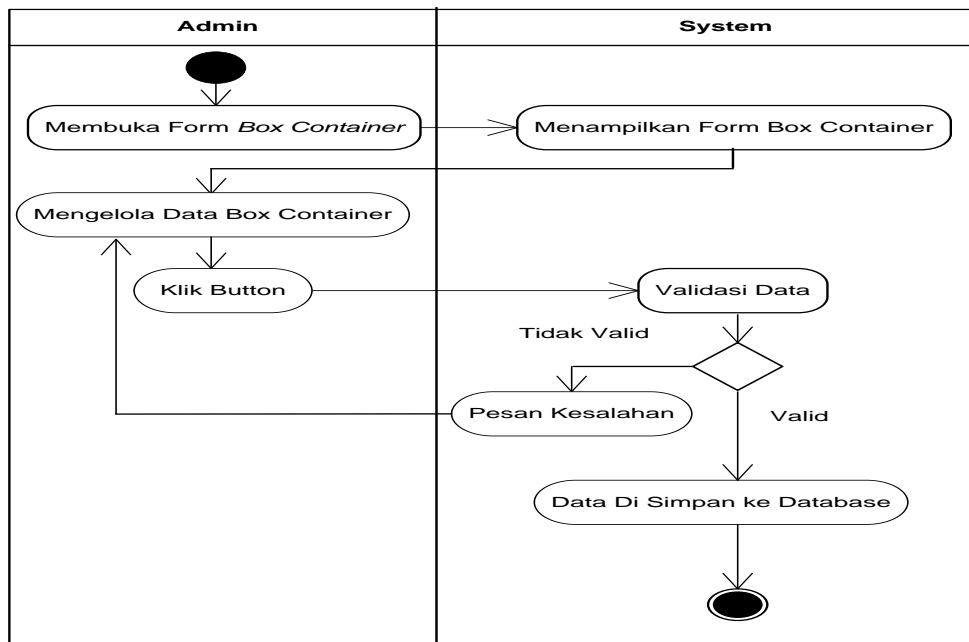
Gambar III.6. Activity Diagram Menu Utama Kepala Teknik

5. *Activity Diagram Mengolah Data User*



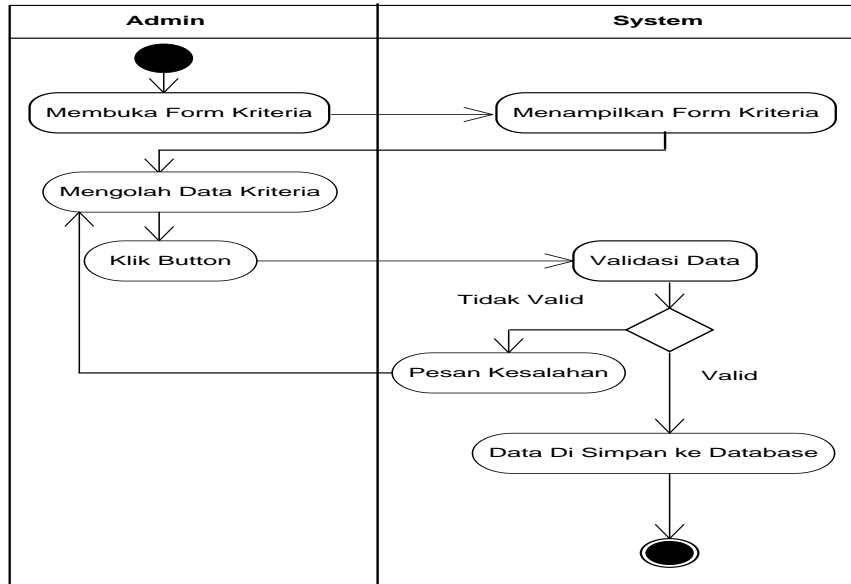
Gambar III.7. Activity Diagram Mengolah Data User

6. *Activity Diagram Mengolah Data Box Container*



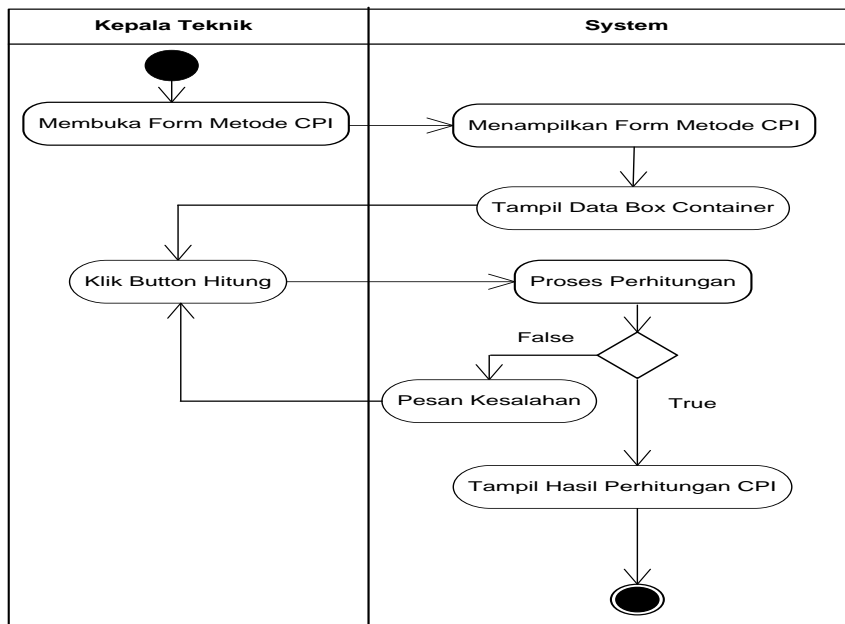
Gambar III.8. Activity Diagram Mengolah Data Box Container

7. *Activity Diagram Mengolah Data Kriteria*



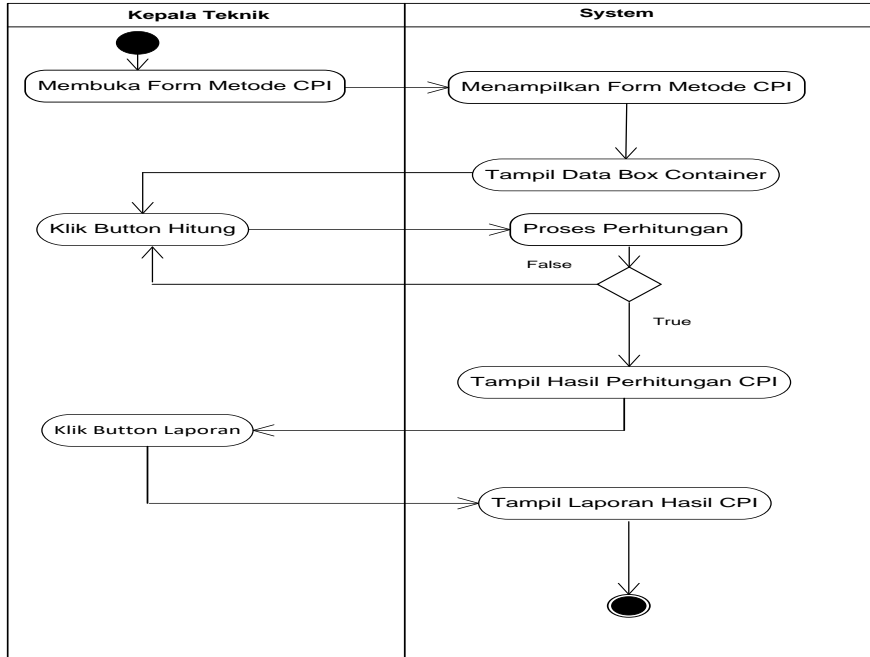
Gambar III.9. Activity Diagram Mengolah Data Kriteria

8. *Activity Diagram Perhitungan Metode CPI (Composite Performance Index)*



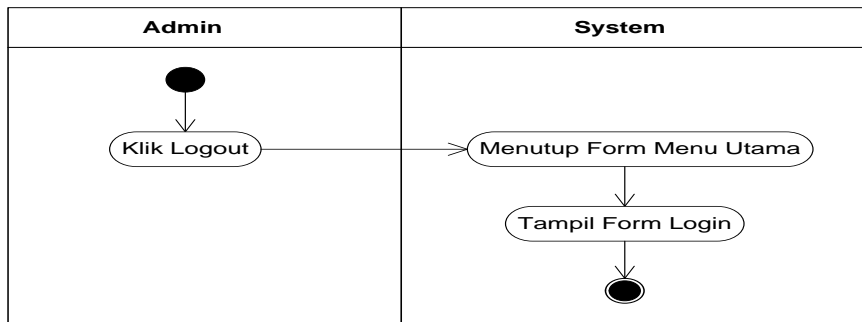
Gambar III.10. Activity Diagram Perhitungan Metode CPI (Composite Performance Index)

9. *Activity Diagram Laporan*



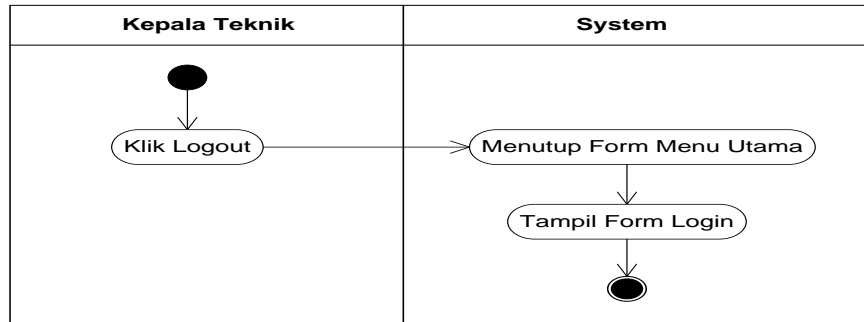
Gambar III.11. Activity Diagram Laporan

10. *Activity Diagram Log Out Admin*



Gambar III.12. Activity Diagram Log Out Admin

11. *Activity Diagram Log Out Kepala Teknik*

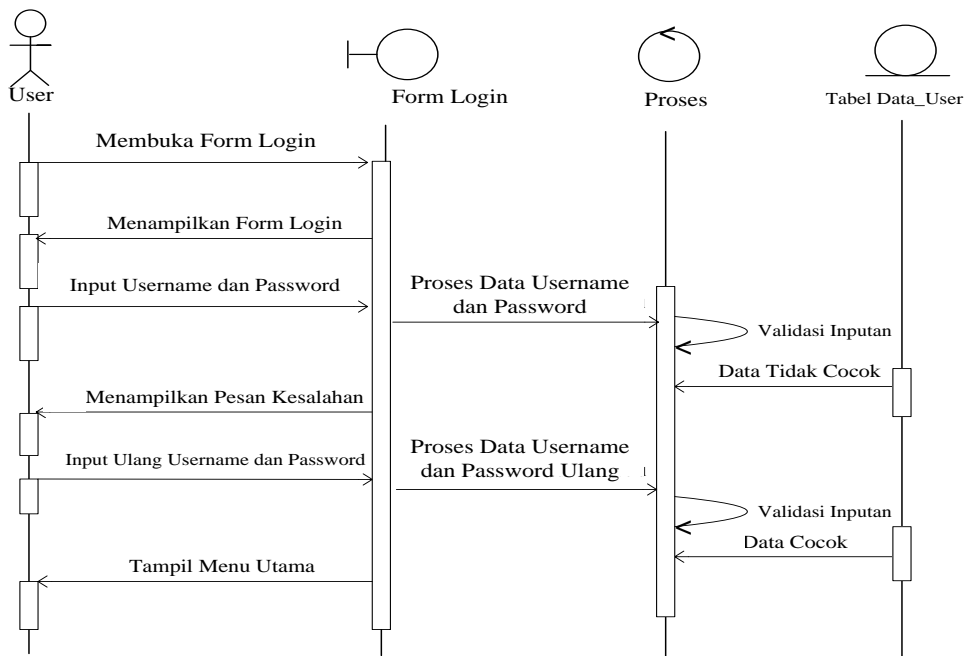


Gambar III.13. Activity Diagram Log Out Kepala Teknik

III.3.4. Sequence Diagram

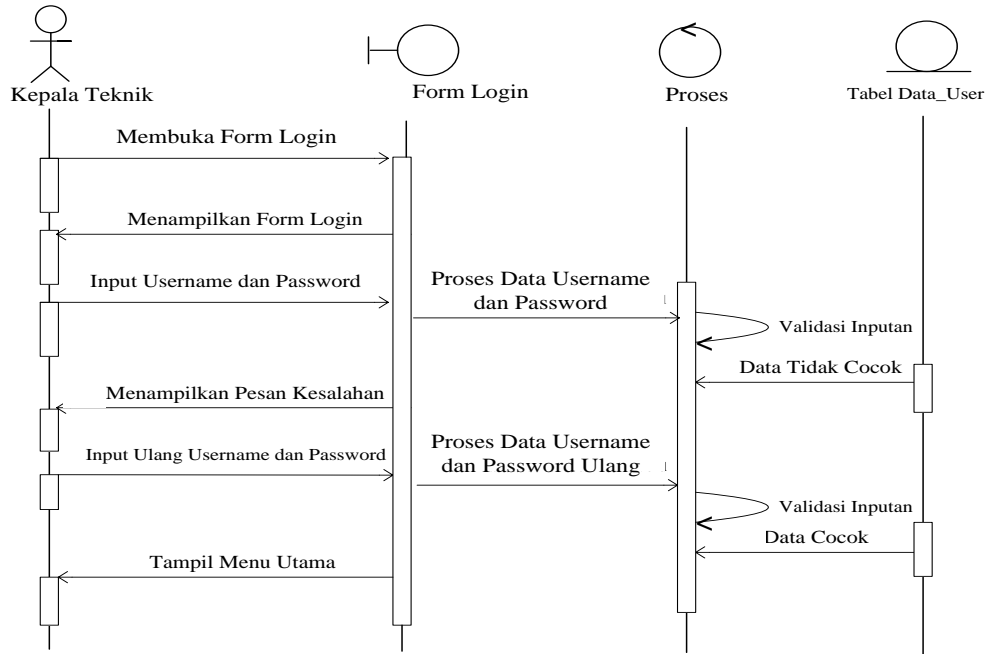
Sequence Diagram dari Penerapan Metode *Composite Performance Index (CPI)* sebagai sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelayakan *box container* pada CV. Damai Pratama Enterprise dapat dilihat pada gambar III.14 :

1. *Sequence Diagram Login Admin*



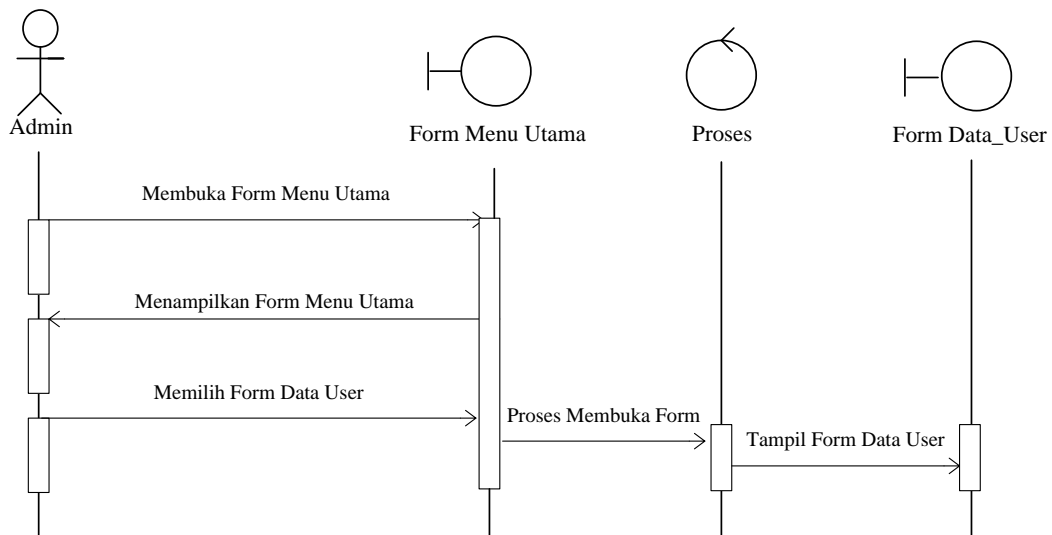
Gambar III.14. Sequence Diagram Login

2. *Sequence Diagram Login Kepala Teknik*



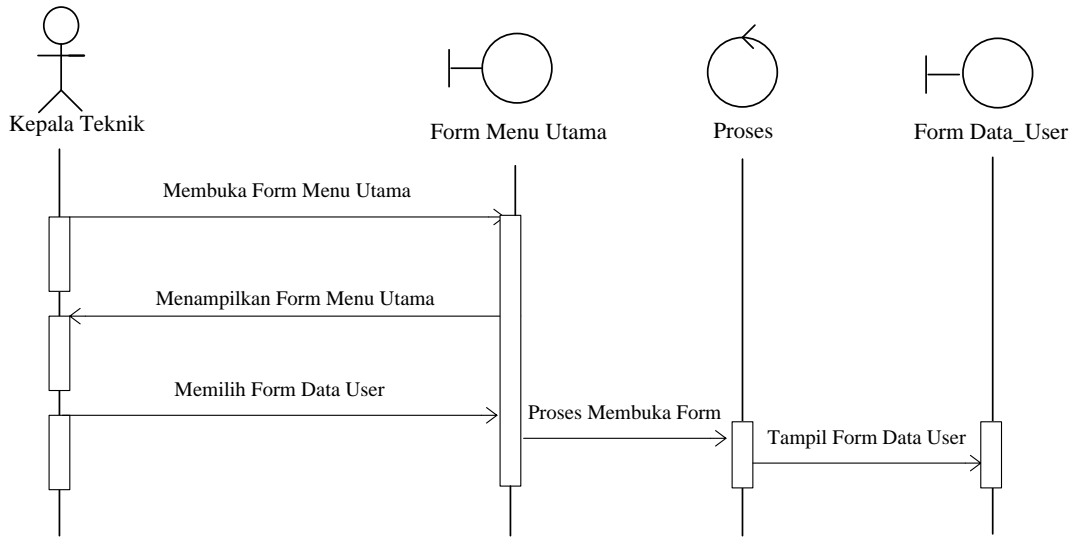
Gambar III.15. Sequence Diagram Login Kepala Teknik

3. *Sequence Diagram Form Menu Utama Admin*



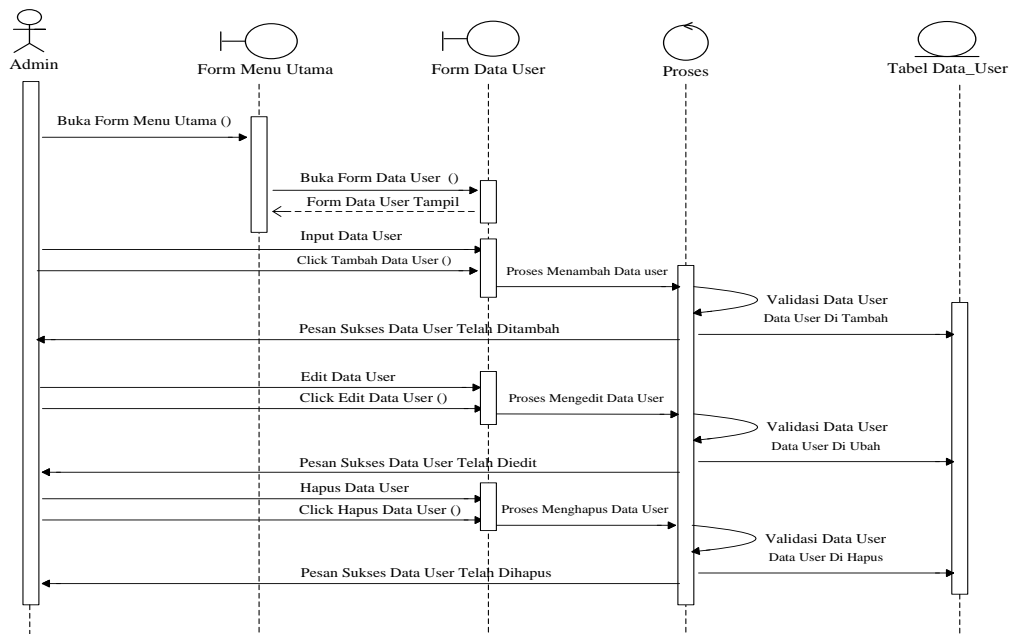
Gambar III.16. Sequence Diagram Form Menu Utama Admin

4. *Sequence Diagram Form Menu Utama Kepala Teknik*



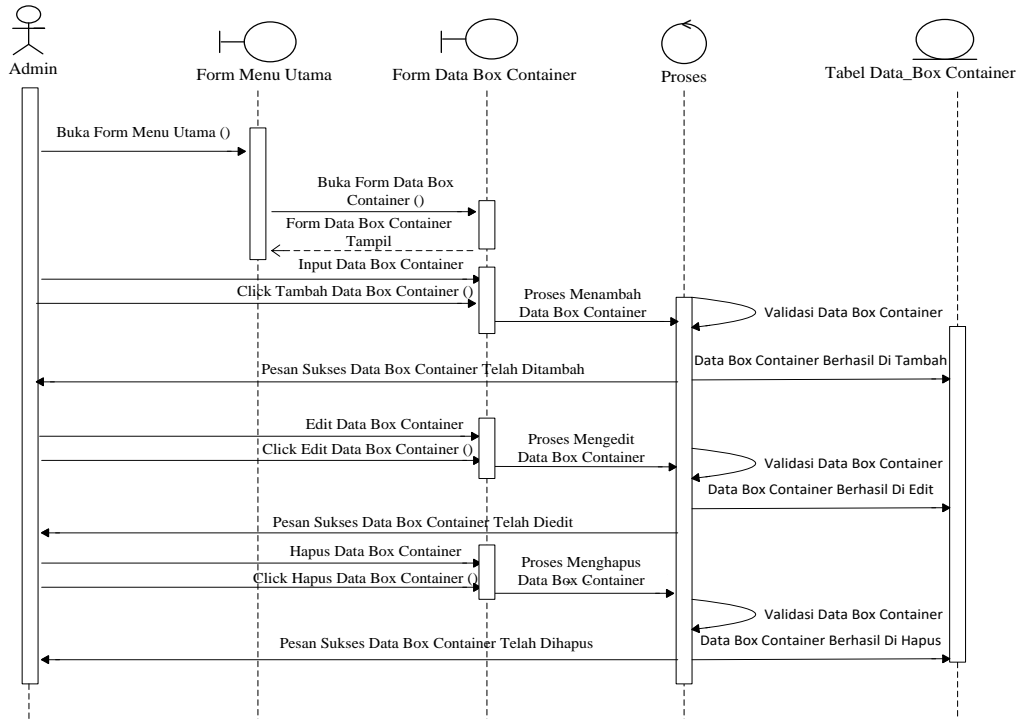
Gambar III.17. Sequence Diagram Form Menu Utama Kepala Teknik

5. *Sequence Diagram Mengolah Data User*



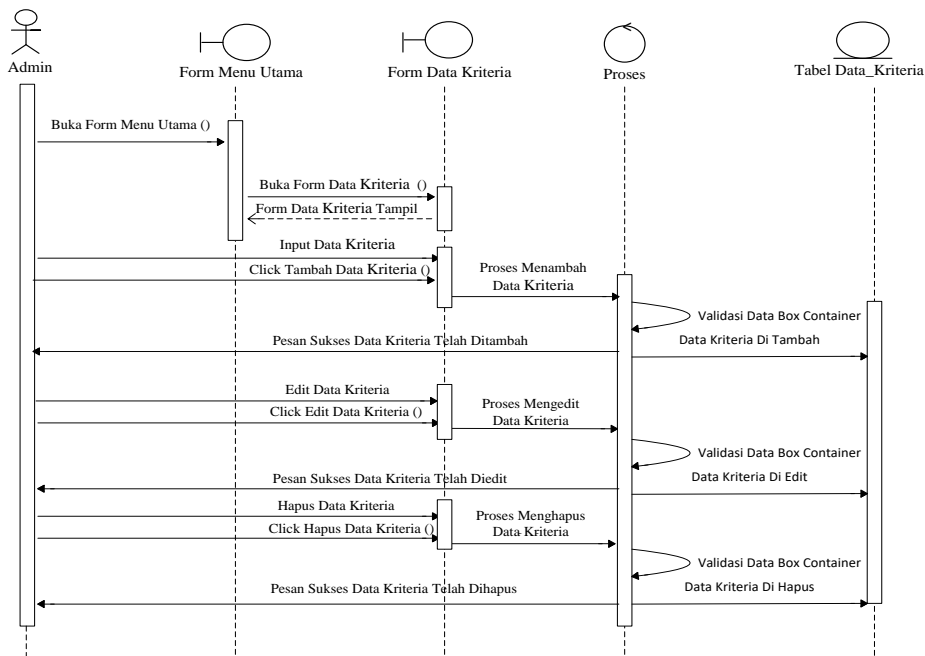
Gambar III.18. Sequence Diagram Mengolah Data User

6. *Sequence Diagram Mengolah Data Box Container*



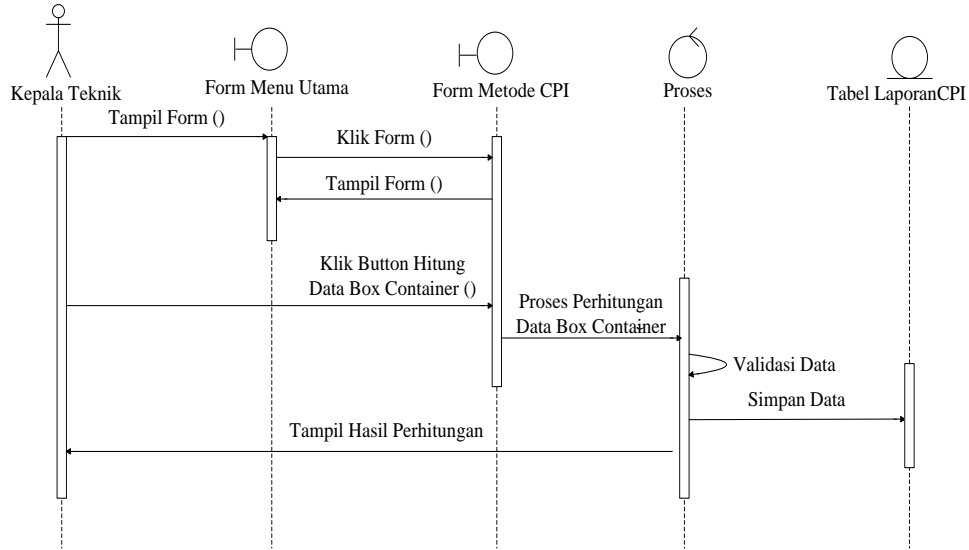
Gambar III.19. Sequence Diagram Mengolah Data Box Container

7. *Sequence Diagram Mengolah Data Kriteria*



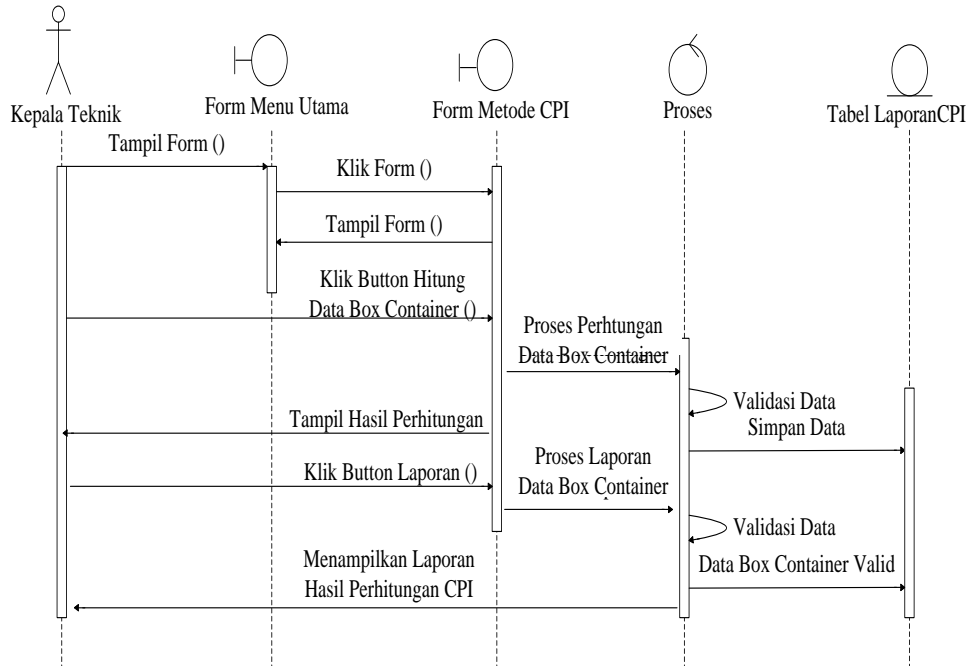
Gambar III.20. Sequence Diagram Mengolah Data Kriteria

8. *Sequence Diagram Perhitungan Metode CPI (Composite Performance Index)*



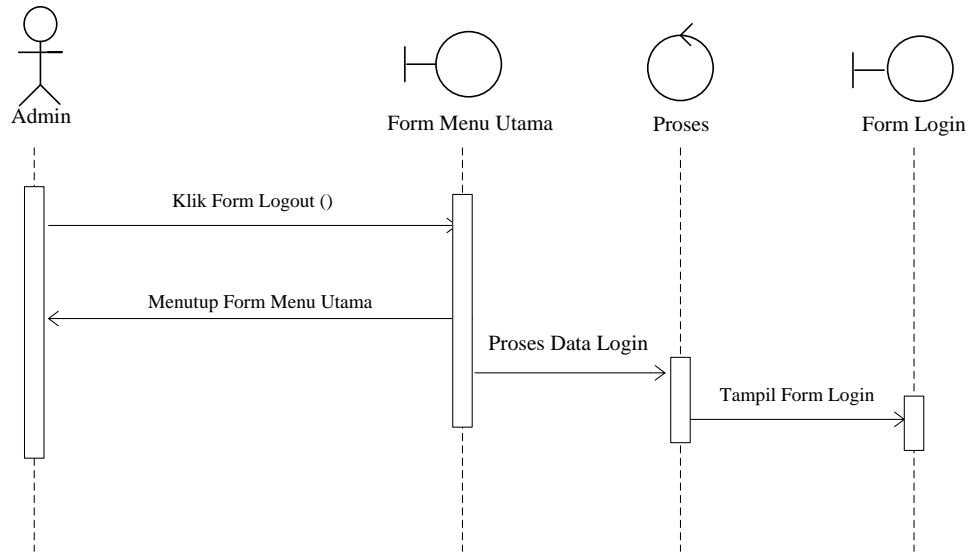
Gambar III.21. Sequence Diagram Perhitungan Metode CPI (Composite Performance Index)

9. *Sequence Diagram Laporan*



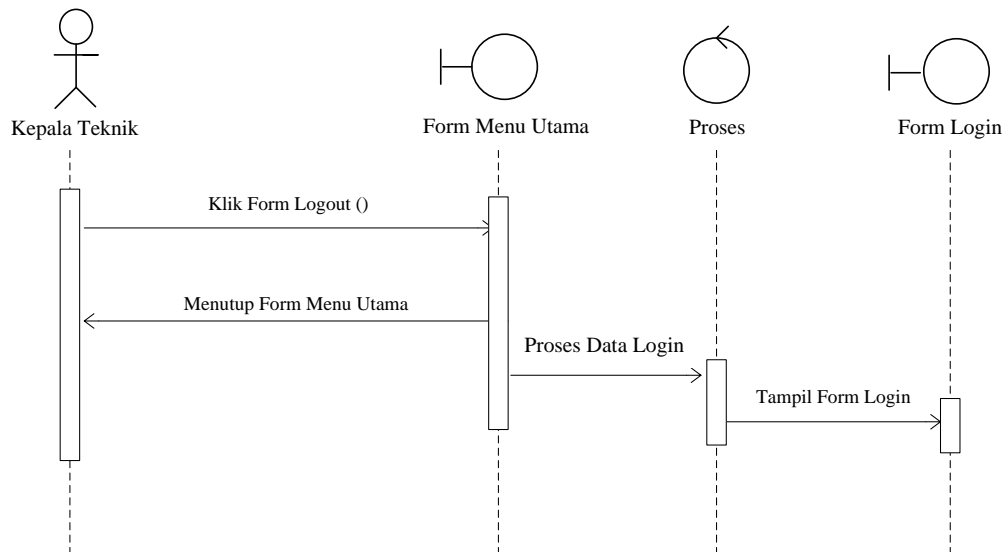
Gambar III.22. Sequence Diagram Laporan

10. *Sequence Diagram Log Out Admin*



Gambar III.23. Sequence Diagram Log Out Admin

11. *Sequence Diagram Log Out Kepala Teknik*



Gambar III.24. Sequence Diagram Log Out Kepala Teknik

III.4. Desain Database

Perancangan basis data untuk sistem yang akan dibangun dimulai dengan membuat kamus data, struktur tabel dan diagram relasi antar entitas pada sistem manajemen basis data. Sebelum desain basis data terdiri dari tahap melakukan normalisasi tabel dan struktur desain tabel.

III.4.1. Normalisasi

Normalisasi dilakukan untuk menyempurnakan bentuk tabel yang ada, menyeimbangkan antara satu tabel dengan tabel lainnya dengan melakukan relasi pada tabel, hal ini digunakan untuk memudahkan sistem membaca tabel, seperti dalam eksekusi penghapusan ataupun edit data pada tabel. Normalisasi terbagi dalam beberapa urutan atau macam teknik, yaitu seperti berikut ini :

1. Bentuk Tidak Normal

Adapun bentuk tabel normalisasi tidak normal dapat dilihat pada Tabel III.11 berikut ini :

Tabel III.11. Bentuk Tidak Normal

| Kodeboxcontainer | Namaboxcontainer | Kriteria | Peringkat |
|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | Kapasitas Baja | 8 |
| BX001 | Booth Galvalum | Kapasitas Rangka | 7 |
| BX001 | Booth Galvalum | Kapasitas Beban | 3 |
| BX002 | Booth Container | Berat | 6 |
| BX002 | Booth Container | Sambungan Las | 4 |
| BX003 | Dry Cargo Container | Kapasitas Baja | 1 |
| BX003 | Dry Cargo Container | Frekuensi Box | 5 |
| BX003 | Dry Cargo Container | Kelengkapan Box | 2 |

2. Bentuk Normal Pertama

Adapun bentuk tabel normalisasi pertama atau 1NF dapat dilihat pada Tabel III.12 berikut ini :

Tabel III.12. Bentuk 1NF

| Kodeboxcontainer | Namaboxcontainer | Kriteria | Peringkat |
|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | Kapasitas Baja | 8 |
| BX002 | Booth Container | Kapasitas Rangka | 7 |
| BX003 | Dry Cargo Container | Kapasitas Beban | 3 |
| BX004 | Bulk Container | Berat | 6 |
| BX005 | Minimalis Room | Sambungan Las | 4 |
| BX006 | Big Room | Kapasitas Baja | 1 |
| BX007 | Minimalis | Frekuensi Box | 5 |
| BX008 | Rumah Bertingkat | Kelengkapan Box | 2 |

3. Bentuk Normal Kedua

Adapun bentuk tabel normalisasi kedua atau 2NF dapat dilihat pada Tabel III.13, Tabel III.14 dan Tabel III.15 berikut ini :

Tabel III.13. Tabel Box Container

| Kodeboxcontainer | Namaboxcontainer |
|-------------------------|-------------------------|
| BX001 | Booth Galvalum |
| BX002 | Booth Container |
| BX003 | Dry Cargo Container |
| BX004 | Bulk Container |
| BX005 | Minimalis Room |
| BX006 | Big Room |
| BX007 | Minimalis |
| BX008 | Rumah Bertingkat |

Tabel III.14. Tabel Kriteria

| Kodeboxcontainer | Kriteria |
|-------------------------|------------------|
| C1 | Kapasitas Baja |
| C2 | Kapasitas Rangka |
| C3 | Kapasitas Beban |
| C4 | Berat |
| C5 | Sambungan Las |
| C6 | Frekuensi Box |
| C7 | Kelengkapan Box |

Tabel III.15. Tabel Laporan CPI (*Composite Performance Index*)

| Kodeboxcontainer | Namaboxcontainer | Peringkat |
|-------------------------|-------------------------|------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | 8 |
| BX002 | Booth Container | 7 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 3 |
| BX004 | Bulk Container | 6 |
| BX005 | Minimalis Room | 4 |
| BX006 | Big Room | 1 |
| BX007 | Minimalis | 5 |
| BX008 | Rumah Bertingkat | 2 |

4. Bentuk Normal Ketiga

Adapun bentuk tabel normalisasi ketiga atau 3NF dapat dilihat pada Tabel III.16 dan Tabel III.17 berikut ini :

Tabel III.16. Tabel Box Container

| Kodeboxcontainer | Namaboxcontainer |
|-------------------------|-------------------------|
| BX001 | Booth Galvalum |
| BX002 | Booth Container |
| BX003 | Dry Cargo Container |
| BX004 | Bulk Container |
| BX005 | Minimalis Room |
| BX006 | Big Room |
| BX007 | Minimalis |
| BX008 | Rumah Bertingkat |



**Tabel III.17. Tabel Laporan CPI
(Composite Performance Index)**

| Kodeboxcontainer | Namaboxcontainer | Peringkat |
|-------------------------|-------------------------|------------------|
| BX001 | Booth Galvalum | 8 |
| BX002 | Booth Container | 7 |
| BX003 | Dry Cargo Container | 3 |
| BX004 | Bulk Container | 6 |
| BX005 | Minimalis Room | 4 |
| BX006 | Big Room | 1 |
| BX007 | Minimalis | 5 |
| BX008 | Rumah Bertingkat | 2 |

III.4.2. Desain Tabel

Setelah melakukan normalisasi selanjutnya adalah merancang struktur tabel pada *database* yang akan dibuat. Berikut adalah struktur tabel yang akan dirancang :

1. Tabel Data *User*

Struktur tabel data *user* dapat dilihat pada tabel III.18

Nama Database : dbboxcontainer

Nama Tabel : login

Primary Key : id

Tabel III.18. Tabel Data *User*

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran |
|-------------------|------------------|---------------|
| *id | Integer | 11 |
| username | Varchar | 50 |
| password | Varchar | 50 |
| nama | Varchar | 100 |
| status | Varchar | 20 |

2. Tabel Data *Box Container*

Struktur tabel data alternatif dapat dilihat pada tabel III.19.

Nama Database : dbboxcontainer

Nama Tabel : data_boxcontainer

Primary Key : id

Tabel III.19. Tabel Data *Box Container*

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran |
|-------------------|------------------|---------------|
| *id | Integer | 11 |
| kode | Varchar | 10 |
| jenis | Varchar | 30 |
| nm | Varchar | 100 |
| kapasitasbaja | Varchar | 20 |
| kapasitasrangka | Varchar | 20 |
| Kapasitasbeban | Varchar | 20 |
| Berat | Varchar | 20 |
| Las | Varchar | 20 |
| Frekuensi | Varchar | 20 |
| Kelengkapan | Varchar | 20 |

3. Tabel Data Kriteria

Struktur tabel data kriteria dapat dilihat pada tabel III.20.

Nama Database : dbboxcontainer

Nama Tabel : data_kriteria

Primary Key : id

Tabel III.20. Tabel Data Kriteria

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran |
|-------------------|------------------|---------------|
| *id | Integer | 11 |
| kode | Varchar | 10 |
| nm | Varchar | 100 |
| bobot | Varchar | 20 |

4. Tabel Metode

Struktur tabel metode dapat dilihat pada tabel III.21.

Nama Database : dbalatberat

Nama Tabel : satu

Primary Key : -

Tabel III.21. Tabel Metode

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran |
|-------------------|------------------|---------------|
| kd | Varchar | 20 |
| tipe | Varchar | 30 |
| nm | Varchar | 100 |
| c1 | Varchar | 5 |
| c2 | Varchar | 5 |
| c3 | Varchar | 5 |
| c4 | Varchar | 5 |
| c5 | Varchar | 5 |
| c6 | Varchar | 5 |
| c7 | Varchar | 5 |

5. Tabel Hasil Perhitungan CPI (*Composite Performance Index*)

Struktur tabel laporan CPI (*Composite Performance Index*) dapat dilihat pada tabel III.22.

Nama Database : dbboxcontainer

Nama Tabel : hasil

Primary Key : -

Tabel III.22. Tabel laporan CPI (*Composite Performance Index*)

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran |
|-------------------|------------------|---------------|
| Kd | Varchar | 20 |
| Tipe | Varchar | 30 |
| Nm | Varchar | 100 |
| Nilai | Varchar | 50 |

III.5. Desain *User Interface*

Tahap perancangan selanjutnya adalah desain *user interface*, yang meliputi desain *input system*, *output* dan *database*.

1. Desain *Form Login*

Desain *form login* dapat dilihat di gambar III.25 sebagai berikut :

The image shows a login form interface. At the top, there is a header bar with a 'Logo' placeholder on the left and the text 'CV. DAMAI PRATAMA ENTERPRISE' in the center. Below the header, the text 'Silakan Anda Login Terlebih Dahulu' is displayed. The form contains two input fields: 'Username' and 'Password', both with the value 'xxx'. Below these fields is a 'LOGIN' button.

Gambar III.25. Desain *Form Login*

4. 2. Desain *Form* Menu Utama

Desain *form* menu utama dapat dilihat pada gambar III.26 sebagai berikut :

MENU UTAMA

LOGOUT

MENU UTAMA

DATA USER

DATA BOX CONTAINER

DATA KRITERIA

Selamat Datang Admin
Silahkan pilih menu yang ada di sidebar untuk mulai mengolah data

Gambar III.26. Desain *Form* Menu Utama

3. Desain *Form* Data User

Desain *form* data user dapat dilihat pada gambar III.27 sebagai berikut :

TAMBAH

LOGOUT

MENU UTAMA

DATA USER

DATA BOX CONTAINER

DATA KRITERIA

| | Username | Password | Nama Lengkap | Status | Aksi |
|-----|----------|----------|--------------|--------|--|
| 999 | xxx | xxx | xxx | xxx | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | xxx | xxx | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | xxx | xxx | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | xxx | xxx | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | xxx | xxx | Edit Hapus |

Gambar III.27. Desain *Form* Data User

12. 4. Desain *Form Data Box Container*

Desain *form data box container* dapat dilihat pada gambar III.28 sebagai berikut :

| No | KB | JB | NB | KB | KR | KB | BB | SL | FB | KL | Aksi |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | Edit Hapus |

Gambar III.28. Desain *Form Data Box Container*

13. 5. Desain *Form Data Kriteria*

Desain *form data kriteria* dapat dilihat pada gambar III.29 sebagai berikut :

| No | Kode Kriteria | Nama Kriteria | Bobot | Aksi |
|-----|---------------|---------------|-------|--|
| 999 | xxx | xxx | 999 | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | 999 | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | 999 | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | 999 | Edit Hapus |
| 999 | xxx | xxx | 999 | Edit Hapus |

Gambar III.29. Desain *Form Data Kriteria*

6. Desain *Form* Menu Utama Kepala Teknik

Desain *form* menu utama dapat dilihat pada gambar III.30 sebagai berikut :

Gambar III.30. Desain *Form* Menu Utama Kepala Teknik

7. Desain *Form* Metode CPI (*Composite Performance Index*)

Desain *form* Metode CPI (*Composite Performance Index*) dapat dilihat pada gambar III.31 sebagai berikut :

| No | KB | JB | NB | KB | KR | KB | BB | SL | FB | KL |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |

**Gambar III.31. Desain Form Perhitungan Metode CPI
(Composite Performance Index)**

8. Desain Form Hasil Perhitungan Metode CPI (Composite Performance Index)

Desain form Hasil Perhitungan Metode CPI (Composite Performance Index) dapat dilihat pada gambar III.32 sebagai berikut :

CETAK LAPORAN

LOGOUT

MENU UTAMA

METODE

1. Perhitungan Nilai Kriteria

| No | KB | JB | NB | KB | KR | KB | BB | SL | FB | KL |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |
| 999 | xxx | xxx | xxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |

2. Hasil Perhitungan

| Kode Box | Jenis Box | Nama Box | Total | Peringkat |
|----------|-----------|----------|-------|-----------|
| Xxx | xxx | xxx | 999 | 999 |
| Xxx | xxx | xxx | 999 | 999 |
| Xxx | xxx | xxx | 999 | 999 |
| Xxx | xxx | xxx | 999 | 999 |

**Gambar III.32. Desain Form Hasil Perhitungan Metode CPI
(Composite Performance Index)**

9. Desain Laporan

Desain laporan yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar III.33 sebagai berikut :

| LOGO | CV. DAMAI PRATAMA ENTERPRISE | | |
|------------------------------|-------------------------------------|----------|-------|
| Tanggal : dd/mm/yyyy | | | |
| Kode Box | Jenis Box | Nama Box | Total |
| xxx | xxx | xxx | 999 |
| xxx | xxx | xxx | 999 |
| xxx | xxx | xxx | 999 |
| xxx | xxx | xxx | 999 |
| xxx | xxx | xxx | 999 |
| xxx | xxx | xxx | 999 |
| Diketahui : Kepala Teknik | | | |

Gambar III.33. Desain Laporan