

BAB VI

ANALISIS HASIL PENGUJIAN DUDUKAN

6.1 Pengujian Dudukan

Pengujian dudukan dilakukan dengan menggunakan pembebanan secara manual. Alat pengujian dudukan dapat dilihat pada Gambar 5.12., Gambar 5.13., dan Gambar 3.14. Pengujian dilakukan secara bertahap. Tahapan yang dimaksud adalah dengan menambahkan beban secara berkala. Kala penambahan beban adalah 1 kg. Beban diberikan hingga model mencapai titik pergerakan maksimal. Titik pergerakan mencapai maksimal ketika bentuk dudukan tidak berubah, roda atas bersentuhan dengan roda bawah.

6.2 Hasil Pengujian Dudukan

Analisis digunakan untuk dapat memperoleh gambaran fungsi alat dalam menahan dan menyalurkan beban. Analisa menggunakan fungsi beban defleksi arah x dan y . Hasil lendutan dianalisis dengan memplot pembebanan dan defleksi yang dihasilkan ke dalam grafik. Analisis akan diterapkan dalam dua model. Pemodelan pertama adalah pembebanan yang diberikan pada jembatan dengan beban tertentu. Pemodelan kedua adalah pembebanan yang diberikan pada jembatan dengan beban tak terhingga hingga dudukan mengalami kerusakan. Analisis dilakukan dengan menginterpretasi beban dan lendutan yang dihasilkan oleh beban tersebut. Pada kenyataannya, analisis yang dilakukan adalah analisis model pertama. Analisis model kedua tidak dilakuakn dengan pertimbangan kerusakan pada alat.

6.2.1 Analisis beban pada tumpuan T1

Tumpuan T1 adalah dudukan model yang dinamai T1. Dudukan model T1 adalah dudukan yang memiliki roda yang dikunci pada *bearing site* model pilar. Posisi roda yang dikunci berada pada sebelah kanan bawah dudukan model (dilihat dari sisi luar model jembatan). Analisis pembebanan pada tumpuan (dudukan model) adalah sebagai berikut.

1. Beban berat sendiri

Beban berat sendiri adalah berat yang membebani dudukan model diluar beban yang diberikan. Berat model rangka jembatan terdiri dari berat besi rangka, berat baut, dan berat las titik. Berat alat distribusi pembebanan terdiri dari alat penyalur beban vertikal dan horisontal. Beban berat sendiri tumpuan terdiri dari berat model rangka jembatan dan berat alat distribusi pembebanan yang terletak pada model rangka jembatan. Keadaan dudukan saat menumpu berat sendiri jembatan dapat dilihat pada Gambar 6.1.



Gambar 6.1. Kondisi Dudukan T1 saat Menumpu Berat Sendiri

Dari Gambar 6.1. Dapat dilihat kondisi dudukan model saat menumpu berat sendiri. Dari Gambar 6.1. dapat diperoleh bentuk, kondisi, serta jarak antar roda pada dudukan model. Kondisi jarak horisontal antar roda bawah

adalah 5,4 cm dan jarak vertikal antar roda atas dan bawah adalah 3,6 cm. Jarak antar roda secara vertikal dapat dibaca pada alat ukur yang berada di samping dudukan model. Dan jarak antar roda horisontal dapat dibaca melalui alat ukur jarak yang berada dibawah dudukan model. Kondisi dudukan model saat menerima berat sendiri dapat dikatakan juga sebagai kondisi dudukan mula-mula.

2. Beban satu kg

Beban satu kg adalah berat beban yang ditambahkan pertama kali pada model. Berat satu kg yang ditambahkan memberikan perubahan pada dudukan model. Keadaan dudukan model saat menumpu berat beban satu kg dapat dilihat pada Gambar 6.2.



Gambar 6.2. Kondisi Dudukan T1 saat Menumpu Berat Satu Kg

Dari Gambar 6.2. dapat diperoleh bentuk, kondisi, serta jarak antar roda pada dudukan model. Kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,4 cm dan jarak vertikal adalah 3,6 cm. Dudukan belum mengalami pergeseran. Jarak antar roda vertikal dan horisontal dibaca melalui alat ukur yang ada. Belum adanya pergeseran pada dudukan mengindikasikan bahwa pembebanan yang diberikan belum memberikan pengaruh pada dudukan model T1. Hal ini

berakibat pada kesetimbangan dudukan. Dalam artian, beban yang diberikan berpengaruh lebih besar pada dudukan model T2, T3, atau T4 dibandingkan dengan T1. Disimpulkan bahwa dudukan elevasi dudukan model T1 belum sejajar (memiliki elevasi yang sama) dengan dudukan model T2,T3 dan T4.

3. Beban dua kg

Beban berat dua kg adalah berat yang ditambahkan kali kedua pada dudukan model. Berat yang ditambahkan satu kg. Beban berat 2 kg merupakan penjumlahan beban 1 kg yang sudah diberikan dengan 1 kg yang baru saja ditambahkan. Keadaan dudukan saat menumpu berat beban 2 kg dapat dilihat pada Gambar 6.3.



Gambar 6.3. Kondisi Dudukan T1 saat Menumpu Berat Dua Kg

Dari Gambar 6.3. Dapat dilihat bahwa kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,4 cm dan jarak vertikal (sebelah kanan) adalah 3,6 cm. Dudukan belum mengalami pergeseran secara vertikal dan horisontal. Belum adanya pergeseran pada dudukan mengindikasikan bahwa pembebanan yang diberikan belum memberikan pengaruh pada dudukan model T1. Hal ini berakibat pada kesetimbangan dudukan. Dalam artian, beban yang diberikan berpengaruh

lebih besar pada dudukan model T2, T3, atau T4 dibandingkan dengan T1. Disimpulkan bahwa dudukan elevasi dudukan model T1 belum sejajar (memiliki elevasi yang sama) dengan dudukan model T2, T3 dan T4.

4. Beban tiga kg

Berat beban 3 kg diperoleh dari penambahan berat 1 kg dan berat 2 kg yang sudah diberikan sebelumnya. Keadaan dudukan saat menumpu berat beban 3 kg dapat dilihat pada gambar 6.4.



Gambar 6.4. Kondisi Dudukan T1 saat Menumpu Berat Tiga Kg

Dari Gambar 6.4. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,5 cm dan jarak vertikal adalah 3,40 cm. Kondisi jarak roda dibaca melalui alat ukur yang ada. Dudukan mengalami perbesaran jarak sekitar 1 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak 2 mm pada roda vertikal. Dapat dianalisis bahwa beban sudah dapat terbagi secara merata. Beban dapat terbagi rata dikarenakan empat dudukan model sudah berada pada titik elevasi yang sama. Hal ini dilihat dari terjadinya perubahan bentuk dan pergeseran jarak pada dudukan model yang ditinjau. Berdasarkan alat ukur, beban yang diberikan mulai berpengaruh pada dudukan model. Pengaruh yang diberikan

dapat dibuktikan melalui perubahan jarak antar roda dudukan. Dudukan model sudah mulai sesuai dengan perencanaan gerak model dudukan.

5. Beban empat kg

Berat beban 4 kg diperoleh dari penambahan berat kala 1 kg dan berat 3 kg yang sudah diberikan sebelumnya. Keadaan dudukan saat menumpu berat beban empat kg dapat dilihat pada gambar 6.5.



Gambar 6.5. Kondisi Dudukan T1 saat Menumpu Berat Empat Kg

Dari Gambar 6.5. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 5,6 cm dan jarak vertikal adalah 3,3 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak 2 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak 3 mm pada roda vertikal. Dari perubahan jarak yang dilihat, dudukan bergerak dan berubah bentuk dengan jarak yang sama. Pada perubahan jarak vertikal, dudukan mengalami pengurangan perubahan jarak. Pada pembebanan sebelumnya, dudukan mengalami perubahan jarak 2 mm, pada pembebanan 4 kg dudukan mengalami perubahan jarak 1 mm.

6. Beban lima kg

Berat beban 5 kg diperoleh dari penambahan berat kala 1 kg dan berat 4 kg yang sudah diberikan sebelumnya. Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Lima kg dapat dilihat pada gambar 6.6.

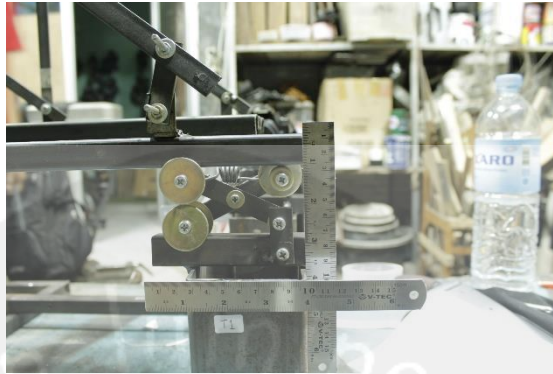


Gambar 6.6. Kondisi Dudukan T1 saat Menumpu Berat Lima Kg

Dari Gambar 6.6. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,6 cm dan jarak vertikal adalah 3,25 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak 2 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 3.5 mm pada roda vertikal. Dari perubahan jarak yang terjadi, dudukan tidak banyak mengalami perubahan.

7. Beban enam kg

Berat beban 6 kg diperoleh dari penambahan berat kala 1 kg dan berat 5 kg yang sudah diberikan sebelumnya. Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Enam kg dapat dilihat pada gambar 6.7.



Gambar 6.7. Kondisi Dudukan T1 saat Menumpu Berat Enam Kg

Dari Gambar 6.7. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,70 cm dan jarak vertikal adalah 3.05 cm . Dudukan mengalami perbesaran jarak 3 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 6 mm. Dari perubahan jarak yang terlihat, dudukan bergerak sebanding dengan beban yang diterima.

8. Beban tujuh kg (beban maksimal)

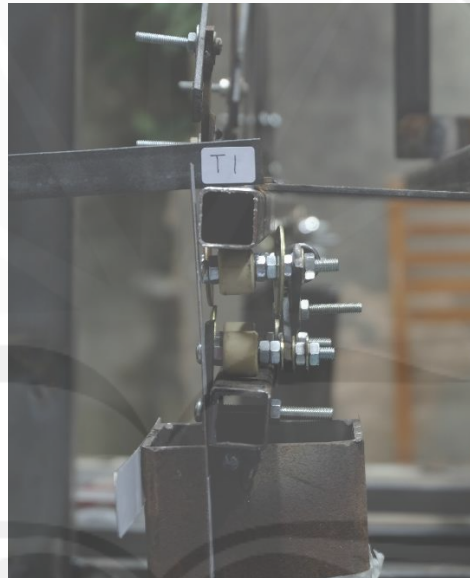
Berat 7 kg diperoleh dari penambahan berat kala 1 kg dan berat 6 kg yang sudah diberikan sebelumnya. Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Tujuh kg dapat dilihat pada Gambar 6.8.



Gambar 6.8. Kondisi Dudukan T1 saat Menumpu Berat Tujuh Kg

Dari Gambar 6.8. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5.70 cm dan jarak vertikal adalah 2,85 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak 3 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 7,5 mm pada roda vertikal. Berdasarkan perubahan jarak yang terjadi, dudukan mengalami pergeseran 3 mm pada jarak vertikal.

Pada saat mengalami pembebanan maksimal, tampak samping dudukan dapat dilihat pada Gambar 6.9.



Gambar 6.9. Tampak Samping Dudukan T1 saat Beban Maksimal

Dari Gambar 6.9. dapat dilihat bahwa kondisi dudukan model T1 masih bisa diberi beban. Hal tersebut dilihat dari jarak antar roda atas dan bawah yang masih ada.

6.2.2 Analisis beban pada tumpuan T2

Tumpuan T2 sama seperti T1. Tumpuan T2 adalah dudukan model yang dinamai T2. Sama halnya seperti T1, bagian roda dikunci pada *bearing site* model pilar. Posisi roda yang dikunci berada pada sebelah kiri bawah dudukan model (dilihat dari sisi luar model jembatan). Analisis pembebanan pada tumpuan (dudukan model T2) adalah sebagai berikut.

1. Beban berat sendiri

Keadaan dudukan saat menumpu berat sendiri jembatan dapat dilihat pada Gambar 6.10. Keadaan pada Gambar 6.10. adalah keadaan dudukan model saat memikul berat sendiri. Berat sendiri diperoleh dari berat rangka model jembatan dan berat alat pembebanan yang berada diatas rangka jembatan model.



Gambar 6.10. Kondisi Dudukan T2 saat Menumpu Berat Sendiri

Dari Gambar 6.10. Kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5 cm dan jarak vertikal adalah 3.20 cm. Kondisi pada Gambar 6.10. adalah kondisi T2 saat menumpu berat sendiri jembatan model. Jarak diperoleh dari alat ukur yang berada disamping dan dibawah dudukan model. Kondisi dudukan model saat menerima berat sendiri adalah kondisi dudukan mula mula.

2. Beban satu kg

Beban 1 kg merupakan beban pertama yang diberikan pada pengujian. Beban 1 kg tidak termasuk beban berat sendiri jembatan model. Keadaan dudukan saat menumpu berat beban satu kg dapat dilihat pada gambar 6.11.



Gambar 6.11. Kondisi Dudukan T2 saat Menumpu Berat Satu Kg

Dari Gambar 6.11. Kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,1 cm dan jarak vertikal adalah 3,20 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak sekitar 1 mm pada roda horisontal. Dari Gambar 6.2. dapat dilihat bahwa dudukan model T1 saat diberikan pembebanan 1 kg belum mengalami pergerakan. Pada dudukan model T2 telah terjadi pergerakan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa titik elevasi dudukan model T2 lebih tinggi dari elevasi dudukan model T1.

3. Beban dua kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban dua kg dapat dilihat pada gambar 6.12.



Gambar 6.12. Kondisi Dudukan T2 saat Menumpu Berat Dua Kg

Dari Gambar 6.12. Kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,20 cm dan jarak vertikal adalah 3,20 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak sekitar 2 mm pada roda horisontal. Perubahan jarak horisontal yang terjadi mengindikasikan bahwa beban yang diberikan belum memberikan pengaruh sesuai rencana pada dudukan model. Beban yang diberikan baru memberikan pengaruh pada titik elevasi dudukan model (kesetimbangan).

4. Beban tiga kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban tiga kg pada dudukan model T2 dapat dilihat pada gambar 6.13.



Gambar 6.13. Kondisi Dudukan T2 saat Menumpu Berat Tiga Kg

Dari Gambar 6.13.. Kondisi jarak horisontal adalah 5.30 cm dan jarak vertikal adalah 3,00 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak sekitar 3 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 2 mm pada roda vertikal. Dari hasil pengukuran jarak pergeseran pada dudukan T3 dapat dilihat bahwa dudukan model bergerak sesuai rencana. Hal tersebut mengindikasikan bahwa titik elevasi dudukan model T1 dan T2 sudah sama. Beban yang diberikan sudah terdistribusi secara merata.

5. Beban empat kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban empat kg dapat dilihat pada gambar 6.14.



Gambar 6.14. Kondisi Dudukan T2 saat Menumpu Berat Empat Kg

Dari Gambar 6.14. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda terluar adalah 5,40 cm dan jarak vertikal adalah 2,90 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak 4 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak 3 mm pada roda vertikal. Dari perubahan jarak yang dilihat pada Gambar 6.14. dudukan model bergerak dan berubah bentuk dengan jarak yang sama. Perubahan bentuk dan pergerakan sudah sesuai rencana.

6. Beban lima kg

Keadaan dudukan model T2 saat menumpu berat beban Lima kg dapat dilihat pada gambar 6.15.



Gambar 6.15. Kondisi Dudukan T2 saat Menumpu Berat Lima Kg

Dari Gambar 6.15. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,4 cm dan jarak vertikal adalah 2,85 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak sekitar 4 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 4 mm pada roda vertikal. Dudukan model T2 bergerak sama dengan dudukan model T1. Hal tersebut dapat dilihat dengan membandingkan perubahan jarak yang terjadi akibat berat beban 5 kg pada T1 dan T2.

7. Beban enam kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Enam kg dapat dilihat pada gambar 6.16.



Gambar 6.16. Kondisi Dudukan T2 saat Menumpu Berat Enam Kg

Dari Gambar 6.16. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5,5 cm dan jarak vertikal adalah 2,6 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak 6 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak 6 mm pada roda vertikal sebelah kanan.

8. Beban tujuh kg (beban maksimal)

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Tujuh kg dapat dilihat pada Gambar 6.17.



Gambar 6.17. Kondisi Dudukan T2 saat Menumpu Berat Tujuh Kg

Dari Gambar 6.17. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 5.50 cm dan jarak vertikal adalah 2,3 cm. Dudukan mengalami

perbesaran jarak sekitar 1 cm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak 9 mm pada roda vertikal.

Pada saat mengalami pembebanan maksimal, tampak samping dudukan dapat dilihat pada Gambar 6.18.



Gambar 6.18. Tampak Samping Dudukan T2 saat Beban Maksimal

Dari Gambar 6.18 dapat dilihat roda atas dan bawah masih menyisakan jarak. Dapat ditarik kesimpulan bahwa dudukan model T2 masih bisa diberi pembebanan.

6.2.3 Analisis beban pada tumpuan T3

Tumpuan T3 adalah dudukan model yang dinamai T3. Tumpuan T3 berbeda dari T1 dan T2. Tumpuan T3 *roll* dikunci di gelagar jembatan, tidak pada perletakan dudukan. Hal tersebut dimaksudkan agar dudukan T3 dapat mengikuti pergerakan jembatan. Posisi roda berada pada sebelah kiri atas (dilihat dari sisi luar model jembatan). Analisis pembebanan pada tumpuan (dudukan model) adalah sebagai berikut.

1. Beban berat sendiri

Beban sendiri tumpuan terdiri dari berat rangka jembatan dan berat alat ukur yang terletak pada rangka jembatan. Keadaan dudukan saat menumpu berat sendiri jembatan dapat dilihat pada Gambar 6.19.



Gambar 6.19. Kondisi Dudukan T3 saat Menumpu Berat Sendiri

Dari Gambar 6.19. Kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 6 cm dan jarak vertikal adalah 2,4 cm.

2. Beban satu kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban satu kg dapat dilihat pada Gambar 6.20.



Gambar 6.20. Kondisi Dudukan T3 saat Menumpu Berat Satu Kg

Dari Gambar 6.20. Kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 6 cm dan jarak vertikal adalah 2.35 cm. Dudukan mengalami pengurangan jarak sekitar 0.5 mm pada roda vertikal. Pengurangan jarak yang terjadi

mengindikasikan bahwa dudukan model belum bekerja sesuai rencana. Pergeseran yang diakibatkan oleh beban berpengaruh pada titik elevasi dudukan model yang ditinjau.

3. Beban dua kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban dua kg dapat dilihat pada Gambar 6.21.



Gambar 6.21. Kondisi Dudukan T3 saat Menumpu Berat Dua Kg

Dari Gambar 6.21. Kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 6 cm dan jarak vertikal adalah 2,25 cm. Dudukan mengalami pengurangan jarak sekitar 2 mm pada roda vertikal. Beban yang diberikan belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan bentuk dudukan. Beban yang diberikan berpengaruh pada titik elevasi. Dapat dikatakan bahwa titik elevasi dudukan model T1, T2, dan T3 belum sama.

4. Beban tiga kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban tiga kg dapat dilihat pada Gambar 6.22.



Gambar 6.22. Kondisi Dudukan T3 saat Menumpu Berat Tiga Kg

Dari Gambar 6.22. Kondisi jarak horisontal antar roda terluar bawah adalah 6,10 cm dan jarak vertikal adalah 2,15 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak sekitar 1 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 3 mm pada roda vertikal. Dari hasil analisis terhadap Gambar 6.22. dapat dikatakan bahwa beban yang diberikan sudah terbagi rata. Hal tersebut dilihat dari dudukan model yang sudah bergerak mengikuti gerak rencana. Dapat dikatakan pula bahwa titik elevasi dudukan model T1, T2, dan T3 sudah sama.

5. Beban empat kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban empat kg dapat dilihat pada Gambar 6.23.



Gambar 6.23. Kondisi Dudukan T3 saat Menumpu Berat Empat Kg

Dari Gambar 6.23. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda bawah terluar adalah 6,20 cm dan jarak vertikal adalah 2,1 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak sekitar 2 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 3 mm pada roda vertikal.

6. **Beban lima kg**

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Lima kg dapat dilihat pada Gambar 6.24.



Gambar 6.24. Kondisi Dudukan T3 saat Menumpu Berat Lima Kg

Dari Gambar 6.24. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 6,20 cm dan jarak vertikal adalah 2 cm. Dudukan mengalami pengurangan jarak sekitar 4 mm pada roda vertikal.

7. **Beban enam kg**

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Enam kg dapat dilihat pada Gambar 6.25.



Gambar 6.25. Kondisi Dudukan T3 saat Menumpu Berat Enam Kg

Dari Gambar 6.25. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 6,20 cm dan jarak vertikal adalah 1,95 cm. Dudukan mengalami perbesaran jarak sekitar 2 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 2 mm pada roda vertikal.

8. Beban tujuh kg (beban maksimal)

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Tujuh kg dapat dilihat pada Gambar 6.26.

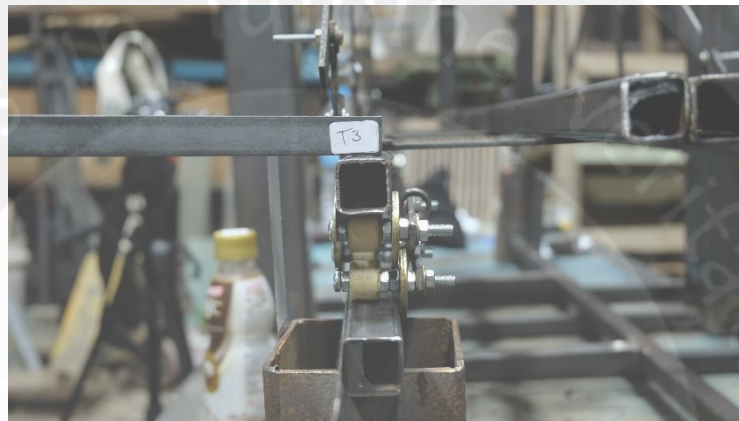


Gambar 6.26. Kondisi Dudukan T3 saat Menumpu Berat Tujuh Kg

Dari Gambar 6.26. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 6,20 cm dan jarak vertikal adalah 1,90 cm. Dudukan mengalami

perbesaran jarak sekitar 2 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 5 mm pada roda vertikal.

Pada saat mengalami pembebanan maksimal, tampak samping dudukan dapat dilihat pada Gambar 6.27.



Gambar 6.27. Tampak Samping Dudukan T3 saat Beban Maksimal

Dari hasil analisis terhadap Gambar 6.27 dapat diperoleh kesimpulan bahwa dudukan model T3 masih bisa diberi beban. Hal tersebut dilihat dari masih tersedianya jarak antar roda atas dan roda bawah dudukan. Beban tambahan yang dapat diberikan tidak banyak, dikarenakan jarak antar roda yang kecil.

6.2.4 Analisis beban pada tumpuan T4

Sama seperti tumpuan T3, tumpuan T4 berbeda dari T1 dan T2. Tumpuan T4 juga memiliki *roll* yang dikunci di gelagar jembatan, tidak pada perletakan dudukan. Hal tersebut dimaksudkan agar dudukan T4 juga dapat mengikuti pergerakan jembatan.

1. **Beban berat sendiri**

Beban sendiri tumpuan terdiri dari berat rangka jembatan dan berat alat ukur yang terletak pada rangka jembatan. Keadaan dudukan saat menumpu berat sendiri jembatan dapat dilihat pada gambar 6.28.

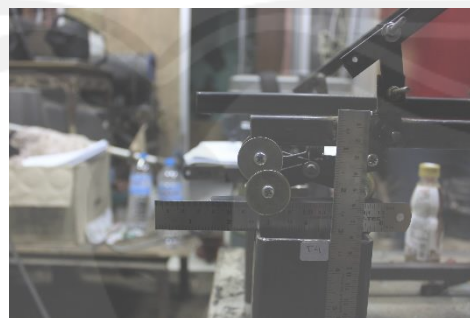


Gambar 6.28. Kondisi Dudukan T4 saat Menumpu Berat Sendiri

Dari Gambar 6.28. Kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 6,30 cm dan jarak vertikal adalah 2,30 cm.

2. **Beban satu kg**

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban satu kg dapat dilihat pada Gambar 6.29.



Gambar 6.29. Kondisi Dudukan T4 saat Menumpu Berat Satu Kg

Dari Gambar 6.29. Kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 6,30 cm dan jarak vertikal adalah 2,20 cm. Dudukan mengalami pengurangan jarak sekitar 1 mm pada roda vertikal. Dari hasil analisis yang dilakukan, pada

dudukan model T4 beban yang diberikan belum terbagi rata. Titik elevasi T1, T2, T3, dan T4 belum sama. Dudukan yang sudah mengalami pergeseran pada jarak vertikal adalah T2, T3, dan T4.

3. Beban dua kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban dua kg dapat dilihat pada Gambar 6.30.



Gambar 6.30. Kondisi Dudukan T4 saat Menumpu Berat Dua Kg

Dari Gambar 6.30. Kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 6,45 cm dan jarak vertikal adalah 2,05 cm. Dudukan mengalami penambahan jarak pada roda vertikal sekitar 1,5 mm dan pengurangan jarak sekitar 1,5 mm pada roda vertikal. Dari hasil analisis, dudukan sudah bekerja sesuai arah gerak rencana.

4. Beban tiga kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban tiga kg dapat dilihat pada Gambar 6.31.



Gambar 6.31. Kondisi Dudukan T4 saat Menumpu Berat Tiga Kg

Dari Gambar 6.31. Kondisi jarak horisontal antar roda terluar bawah adalah 6,45 cm dan jarak vertikal adalah 2,05 cm. Dari hasil analisis, dapat dikatakan bahwa dudukan hamper tidak mengalami perubahan jarak sedikitpun. Hal ini mengindikasikan bahwa posisi dudukan model T4 memiliki titik elevasi yang paling rendah setelah menerima beban 2 kg. Hal tersebut dikarenakan beban hanya terbagi rata pada dudukan model T1, T2, dan T3.

5. Beban empat kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban empat kg dapat dilihat pada Gambar 6.32.



Gambar 6.32. Kondisi Dudukan T4 saat Menumpu Berat Empat Kg

Dari Gambar 6.32. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda bawah terluar adalah 6,45 cm dan jarak vertikal adalah 2,05 cm. Dari hasil analisis dapat dikatakan bahwa setelah dibebani beban 3 kg, dudukan model T4 masih belum berada pada titik elevasi yang sama dengan dudukan model T1, T2, dan T3.

6. Beban lima kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Lima kg dapat dilihat pada gambar 6.33.



Gambar 6.33. Kondisi Dudukan T4 saat Menumpu Berat Lima Kg

Dari Gambar 6.33. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 6,60 cm dan jarak vertikal adalah 2,05 cm. Dudukan mengalami pengurangan jarak sekitar 3 mm pada roda vertikal dan penambahan jarak sekitar 3 mm antar roda horizontal bawah. Dari hasil analisis dapat dikatakan bahwa distribusi beban sudah terbagi secara merata. Hal tersebut dilihat dari pergerakan dudukan model yang sudah sesuai rencana gerak.

7. Beban enam kg

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Enam kg dapat dilihat pada gambar 6.34.



Gambar 6.34. Kondisi Dudukan T4 saat Menumpu Berat Enam Kg

Dari Gambar 6.34. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda adalah 6,60 cm dan jarak vertikal adalah 2,05 cm.

8. Beban tujuh kg (beban maksimal)

Keadaan dudukan saat menumpu berat beban Tujuh kg dapat dilihat pada gambar 6.35.



Gambar 6.35. Kondisi Dudukan T4 saat Menumpu Berat Tujuh Kg

Dari Gambar 6.35. Dapat dilihat kondisi jarak horisontal antar roda bawah adalah 6,65 cm dan jarak vertikal adalah 2,00 cm. Dudukan mengalami

perbesaran jarak sekitar 2 mm pada roda horisontal dan mengalami pengurangan jarak sekitar 3 mm pada roda vertikal.

Pada saat mengalami pembebanan maksimal, tampak samping dudukan dapat dilihat pada Gambar 6.35. Tumpuan T4 sudah tidak bisa diberi pembebanan lagi. Hal tersebut dikarenakan adanya pertemuan antar ring roda atas dan ring roda bawah. Hal tersebut terjadi setelah diberikan beban 7 kg. Oleh karena itu, beban 7 kg dijadikan beban maksimal.



Gambar 6.36. Tampak Samping Dudukan T4 saat Beban Maksimal

Dari analisis yang dilakukan, secara umum dapat dikatakan bahwa dudukan model sudah sesuai dengan gerak dan perubahan bentuk yang direncanakan. Dudukan yang memiliki kesesuaian adalah dudukan model T1, T2, dan T3. Dudukan model T4 kurang sesuai dengan dudukan model yang lain. Ketidaksesuaian dudukan model T4 terhadap dudukan model T1, T2 dan T3 dilihat dari titik elevasi T4 yang berubah secara tidak konsisten. Beberapa hal yang terindikasi mempengaruhi ketidaksesuaian pada dudukan T4 adalah pegas dudukan model, tempat perletakan model saat diuji, perletakan dan

permukaan besi distribusi beban horisontal, titik defleksi jembatan model yang tidak ditengah.

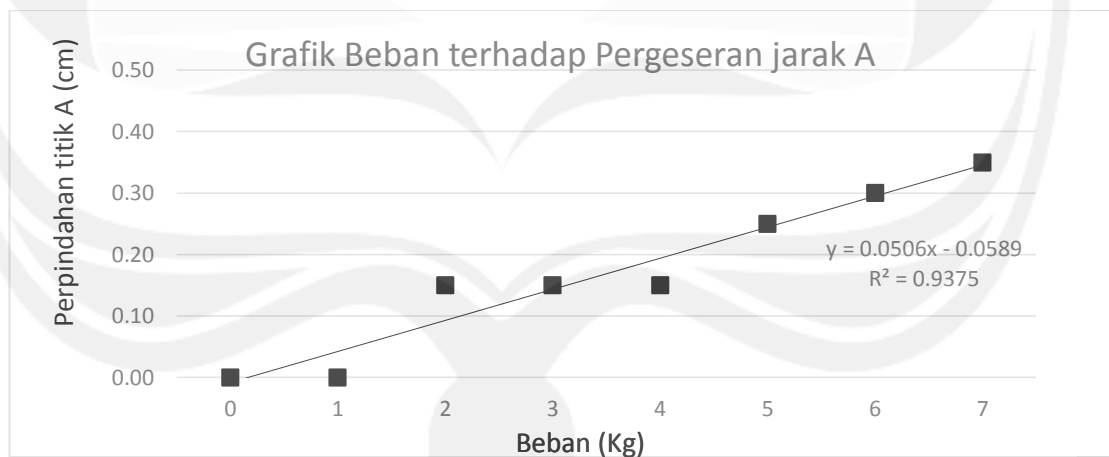
6.3 Analisis Pembebanan

Untuk bentuk analisis terhadap pembebanan, dapat dilihat di Gambar 3.5, Gambar 3.6. dan Gambar 3.10.

6.3.1. Tumpuan T1

1. Beban terhadap jarak perpindahan A

Pada tumpuan T1, *Roll* yang ditinjau berada pada sebelah kiri bagian atas (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perpindahan titik *roll* (Analisis A) dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.1. Hubungan Perpindahan Titik A Terhadap Beban pada T1

Grafik diatas diperoleh tabel 6.1. Tabel tersebut berisi data perpindahan titik A sebelum dan setelah pembebanan.

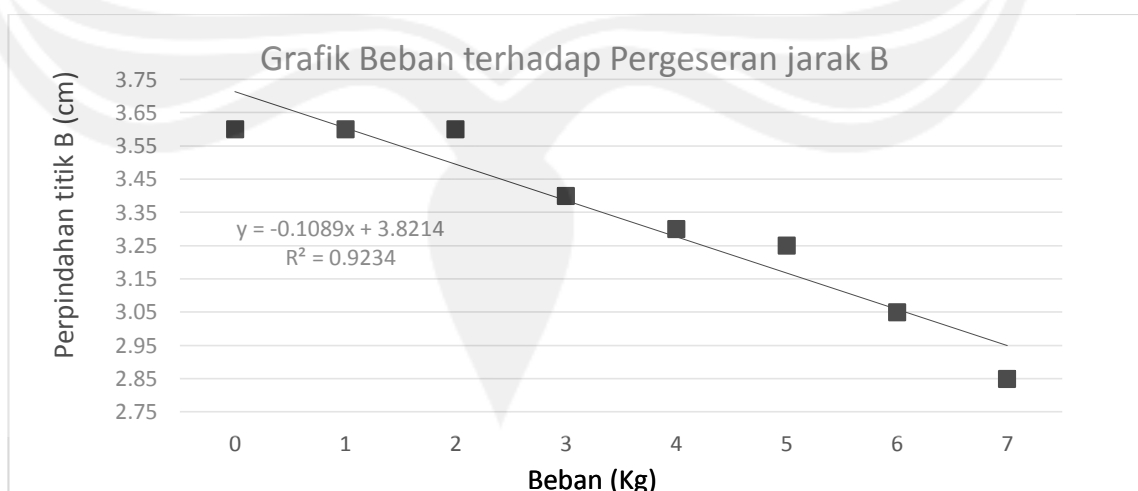
Tabel 6.1. Jarak Perpindahan Titik roll (Analisis A) pada T1.

Tumpuan T1			
Beban (Kg)	Titik Semula	Titik Setelah Dibebeani	Jarak Perpindahan <i>roll</i> (cm)
0	2.50	2.50	0.00
1	2.50	2.50	0.00
2	2.50	2.35	0.15
3	2.50	2.35	0.15
4	2.50	2.35	0.15
5	2.50	2.25	0.25
6	2.50	2.20	0.30
7	2.50	2.15	0.35

Dari Grafik dan Tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap penambahan beban 1 kg maka titik A pada tumpuan akan mengalami perpindahan jarak sekitar 1 mm.

2. Beban terhadap jarak perpindahan B

Pada tumpuan T1, perubahan jarak antar *Roll* yang ditinjau berada pada sebelah kiri dudukan (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perubahan jarak B dapat dilihat pada grafik berikut.

**Grafik 6.2. Hubungan Beban terhadap perpindahan *roll* (Analisis B) pada****T1.**

Grafik diatas diperoleh tabel 6.2. Tabel tersebut berisi data perpindahan titik *roll* sebelum dan setelah pembebanan.

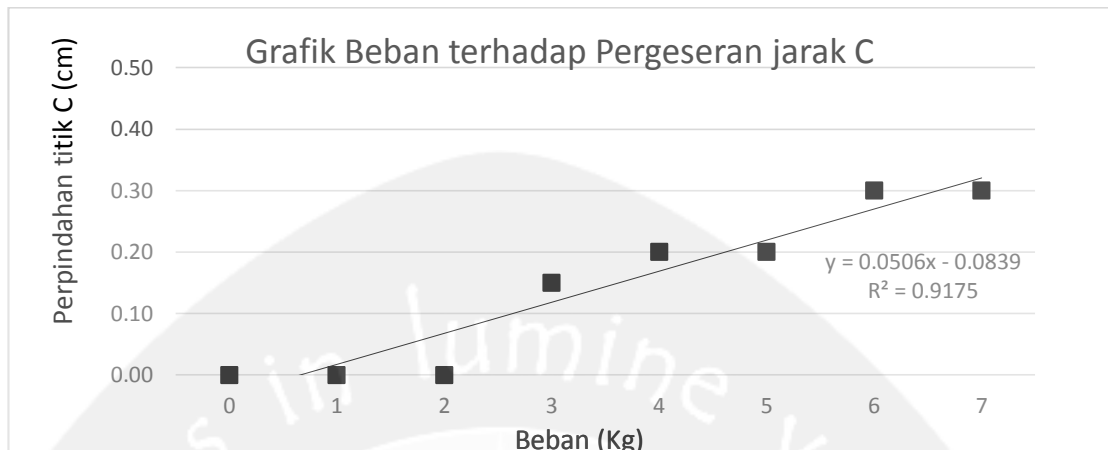
Tabel 6.2. Jarak Perpindahan Titik *roll* (Analisis B) pada T1.

Tumpuan T1			
Beban (Kg)	Titik roda atas	Titik roda bawah	Jarak (cm)
0	3.00	6.60	3.60
1	3.10	6.70	3.60
2	3.10	6.70	3.60
3	3.30	6.70	3.40
4	3.40	6.70	3.30
5	3.45	6.70	3.25
6	3.65	6.70	3.05
7	3.85	6.70	2.85

Dari Tabel dan Grafik diatas dapat disimpulkan bahwa, setiap penambahan beban 1 kg, terjadi perubahan jarak sekitar 1 sampai 2 mm diantara kedua *roll* (Analisis B).

3. Beban terhadap jarak perpindahan C

Roll yang ditinjau berada pada sebelah kiri bagian bawah dan sebelah kanan yang dikunci (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perpindahan titik C dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.3. Hubungan Beban Terhadap Perpindahan Titik (Analisis C) pada T1

Grafik diatas diperoleh dari tabel 6.3. yang merupakan data pergeseran jarak (Ananlisis C).

Tabel 6.3. Jarak Pergeseran Titik *roll* (Analisis C) pada T1

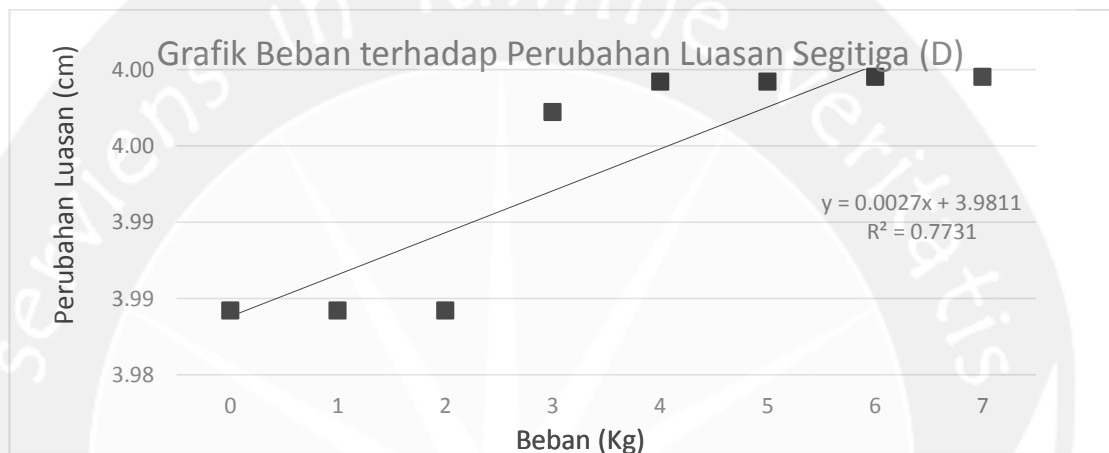
Tumpuan T1			
Beban (Kg)	Titik Semula	Titik Setelah Dibebani	Jarak Perpindahan C (cm)
0	2.80	2.80	0.00
1	2.80	2.80	0.00
2	2.80	2.80	0.00
3	2.80	2.65	0.15
4	2.80	2.60	0.20
5	2.80	2.60	0.20
6	2.80	2.50	0.30
7	2.80	2.50	0.30

Dari grafik dan tabel diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa, setiap penambahan beban 1 kg, maka titik C mengalami pergeseran sekitar 1 mm.

4. Beban terhadap perubahan luas

Luasan segitiga yang ditinjau merupakan luasan segitiga bagian bawah.

Pada kedudukan titik luasan segitiga terdiri dari titik *roll* sebelah kiri, titik *roll* sebelah kanan, dan titik baut kedudukan. Pengaruh beban terhadap perubahan luas segitiga dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.4. Hubungan Beban Terhadap Perubahan Luas Segitiga (Analisis D) pada T1.

Grafik diatas diperoleh dari tabel 6.4. yang merupakan data perubahan luasan segitiga.

Tabel 6.4. Perubahan luasan segitiga (Analisis D) pada T1

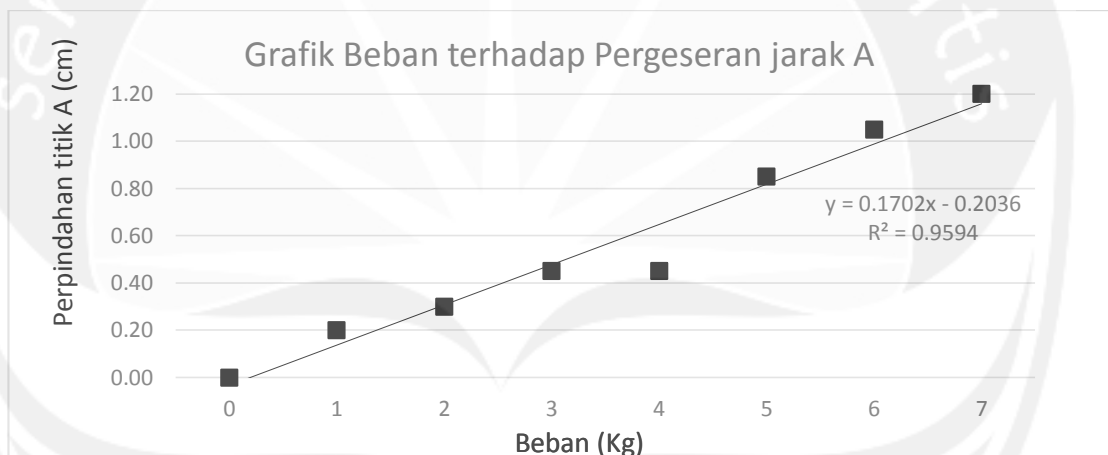
Tumpuan T1							
Beban (Kg)	Titik roda kiri	Titik roda kanan	Jarak (cm)	Sisi miring (cm)	Alas (cm)	Tinggi (cm)	Luas Segitiga (cm)
0	2.80	8.20	5.40	4.00	2.70	2.95	3.98
1	2.80	8.20	5.40	4.00	2.70	2.95	3.98
2	2.80	8.20	5.40	4.00	2.70	2.95	3.98
3	2.65	8.20	5.55	4.00	2.78	2.88	4.00
4	2.60	8.20	5.60	4.00	2.80	2.86	4.00
5	2.60	8.20	5.60	4.00	2.80	2.86	4.00
6	2.50	8.20	5.70	4.00	2.85	2.81	4.00
7	2.50	8.20	5.70	4.00	2.85	2.81	4.00

Dari grafik 6.4. dan tabel 6.4. diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap penambahan beban 1 kg terjadi perubahan luas 0.1 cm.

6.3.2. Tumpuan T2

1. Beban terhadap jarak perpindahan A

Pada tumpuan T2, Tinjauan yang dilakukan sama seperti pada T1. *Roll* yang ditinjau berada pada sebelah kanan bagian atas (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perpindahan titik *roll* (Analisis A) dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.5. Hubungan Perpindahan Titik A Terhadap Beban pada T2

Grafik diatas diperoleh tabel 6.5. Tabel tersebut berisi data perpindahan titik A sebelum dan setelah pembebanan.

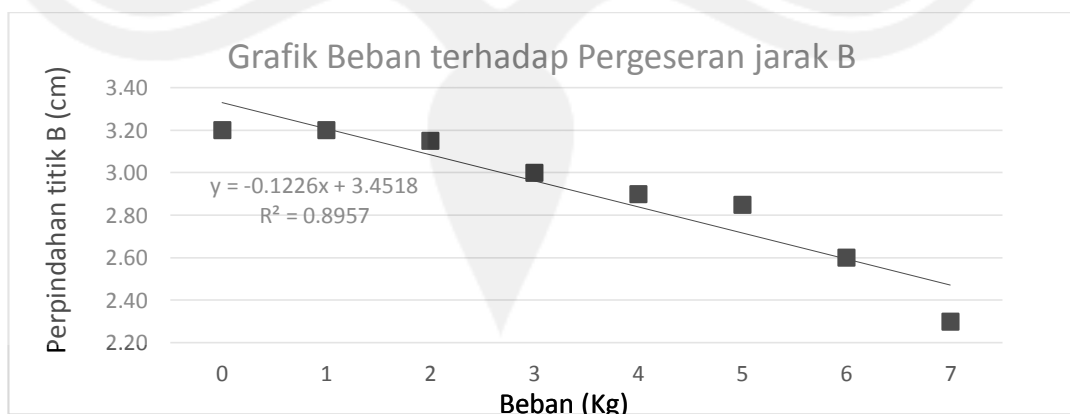
Tabel 6.5. Jarak Perpindahan Titik roll (Analisis A) pada T2.

Tumpuan T2			
Beban (Kg)	Titik Semula	Titik Setelah Dibebani	Jarak Perpindahan A (cm)
0	2.80	2.80	0.00
1	2.80	3.00	0.20
2	2.80	3.10	0.30
3	2.80	3.25	0.45
4	2.80	3.25	0.45
5	2.80	3.65	0.85
6	2.80	3.85	1.05
7	2.80	4.00	1.20

Dari Grafik dan Tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap penambahan beban 1 kg maka titik A pada tumpuan akan mengalami perpindahan jarak sekitar 1 sampai 2 mm.

2. Beban terhadap jarak perpindahan B

Pada tumpuan T2, perubahan jarak antar *Roll* yang ditinjau berada pada sebelah kanan dudukan (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perubahan jarak B dapat dilihat pada grafik berikut.

**Grafik 6.6. Hubungan Beban terhadap perpindahan roll (Analisis B) pada**

T2

Grafik diatas diperoleh tabel 6.6. Tabel tersebut berisi data perpindahan titik *roll* sebelum dan setelah pembebanan.

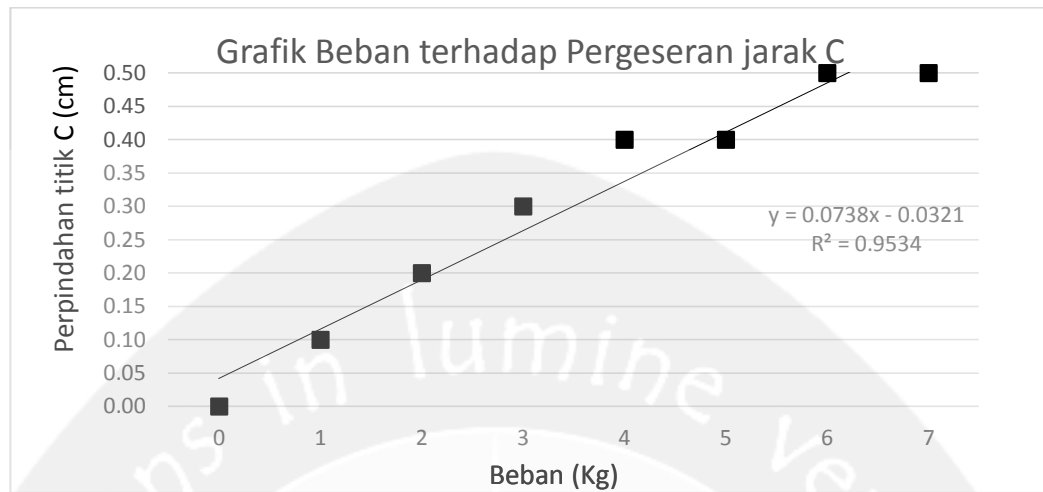
Tabel 6.6. Jarak Perpindahan Titik *roll* (Analisis B) pada T2.

Tumpuan T2			
Beban (Kg)	Titik roda atas	Titik roda bawah	Jarak (cm)
0	3.10	6.30	3.20
1	3.10	6.30	3.20
2	3.15	6.30	3.15
3	3.30	6.30	3.00
4	3.40	6.30	2.90
5	3.45	6.30	2.85
6	3.70	6.30	2.60
7	4.00	6.30	2.30

Dari Tabel dan Grafik diatas dapat disimpulkan bahwa, setiap penambahan beban 1 kg, terjadi perubahan jarak sekitar 1 sampai 4 mm diantara kedua *roll* (Analisis B).

3. Beban terhadap jarak perpindahan C

Roll yang ditinjau berada pada sebelah kiri bagian bawah dan sebelah kanan yang dikunci (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perpindahan titik C dapat dilihat pada grafik berikut.



**Grafik 6.7. Hubungan Beban Terhadap Perpindahan Titik (Analisis C)
pada T2**

Grafik diatas diperoleh dari tabel 6.7. yang merupakan data pergeseran jarak (Ananlisis C).

Tabel 6.7. Jarak Pergeseran Titik *roll* (Analisis C) pada T2

Tumpuan T2			
Beban (Kg)	Titik Semula	Titik Setelah Dibebani	Jarak Perpindahan C (cm)
0	6.00	6.00	0.00
1	6.00	6.10	0.10
2	6.00	6.20	0.20
3	6.00	6.30	0.30
4	6.00	6.40	0.40
5	6.00	6.40	0.40
6	6.00	6.50	0.50
7	6.00	6.50	0.50

Dari grafik dan tabel diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa, setiap penambahan beban 1 kg, maka titik C mengalami pergeseran sekitar 1 mm.

4. Beban terhadap perubahan luas

Luasan segitiga yang ditinjau merupakan luasan segitiga bagian bawah. Pada kedudukan titik luasan segitiga terdiri dari titik *roll* sebelah kiri, titik *roll* sebelah kanan, dan titik baut kedudukan. Pengaruh beban terhadap perubahan luas segitiga dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.8. Hubungan Beban Terhadap Perubahan Luas Segitiga (Analisis D) pada T2

Grafik diatas diperoleh dari tabel 6.8. yang merupakan data perubahan luasan segitiga.

Tabel 6.8. Perubahan luasan segitiga (Analisis D) pada T2

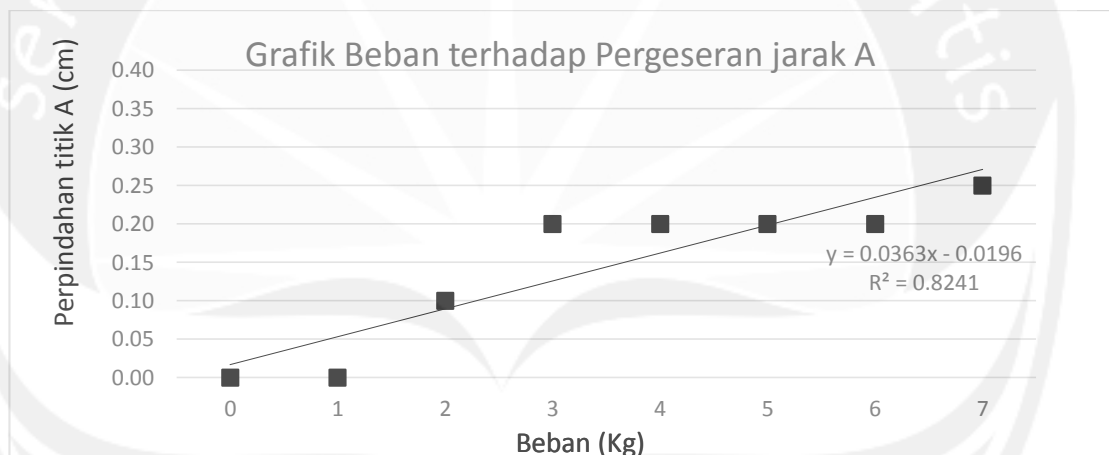
Tumpuan T2							
Beban (Kg)	Titik roda kiri	Titik roda kanan	Jarak (cm)	Sisi miring (cm)	Alas (cm)	Tinggi (cm)	Luas Segitiga (cm)
0	1.00	6.00	5.00	4.00	2.50	3.12	3.90
1	1.00	6.10	5.10	4.00	2.55	3.08	3.93
2	1.00	6.20	5.20	4.00	2.60	3.04	3.95
3	1.00	6.30	5.30	4.00	2.65	3.00	3.97
4	1.00	6.40	5.40	4.00	2.70	2.95	3.98
5	1.00	6.40	5.40	4.00	2.70	2.95	3.98
6	1.00	6.50	5.50	4.00	2.75	2.90	3.99
7	1.00	6.50	5.50	4.00	2.75	2.90	3.99

Dari Grafik 6.8. dan Tabel 6.8. diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap penambahan beban 1 kg terjadi perubahan luas 0.1 sampai 0,3 cm.

6.3.3. Tumpuan T3

1. Beban terhadap jarak perpindahan A

Pada tumpuan T3, Tinjauan yang dilakukan sama seperti pada T2. *Roll* yang ditinjau berada pada sebelah kanan bagian atas (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perpindahan titik *roll* (Analisis A) dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.9. Hubungan Perpindahan Titik A Terhadap Beban pada T3

Grafik diatas diperoleh tabel 6.9. Tabel tersebut berisi data perpindahan titik A sebelum dan setelah pembebanan

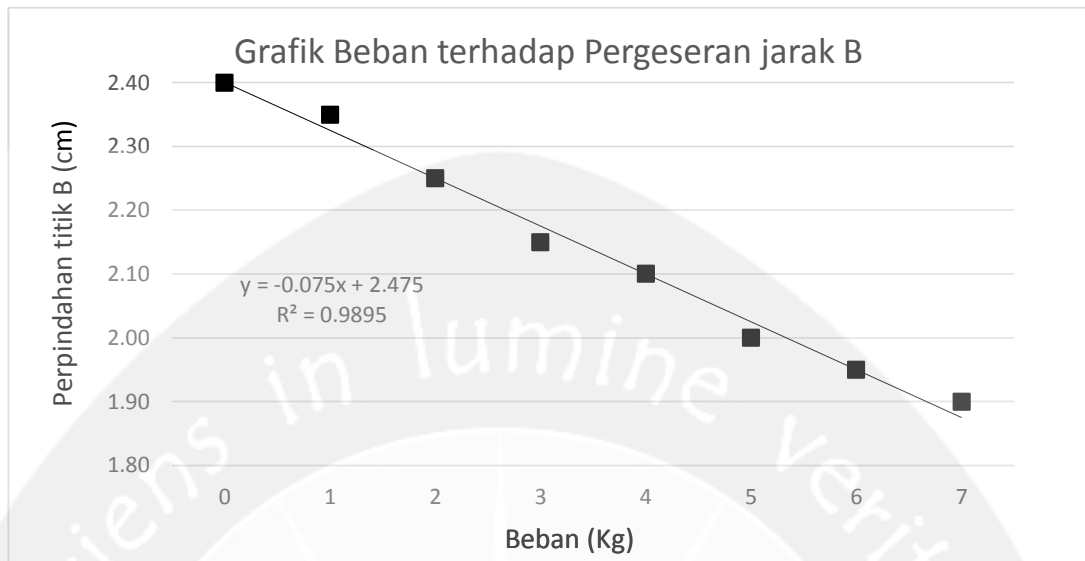
Tabel 6.9. Jarak Perpindahan Titik roll (Analisis A) pada T3.

Tumpuan T3			
Beban (Kg)	Titik Semula	Titik Setelah Dibebeani	Jarak Perpindahan A (cm)
0	6.10	6.10	0.00
1	6.10	6.10	0.00
2	6.10	6.20	0.10
3	6.10	6.30	0.20
4	6.10	6.30	0.20
5	6.10	6.30	0.20
6	6.10	6.30	0.20
7	6.10	6.35	0.25

Dari Grafik dan Tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap penambahan beban 1 kg maka titik A pada tumpuan akan mengalami perpindahan jarak sekitar 1 sampai 2 mm.

2. Beban terhadap jarak perpindahan B

Pada tumpuan T3, perubahan jarak antar *Roll* yang ditinjau berada pada sebelah kanan dudukan (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perubahan jarak B dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.10. Hubungan Beban terhadap perpindahan *roll* (Analisis B) pada T3

Grafik diatas diperoleh tabel 6.10. Tabel tersebut berisi data perpindahan titik *roll* sebelum dan setelah pembebanan.

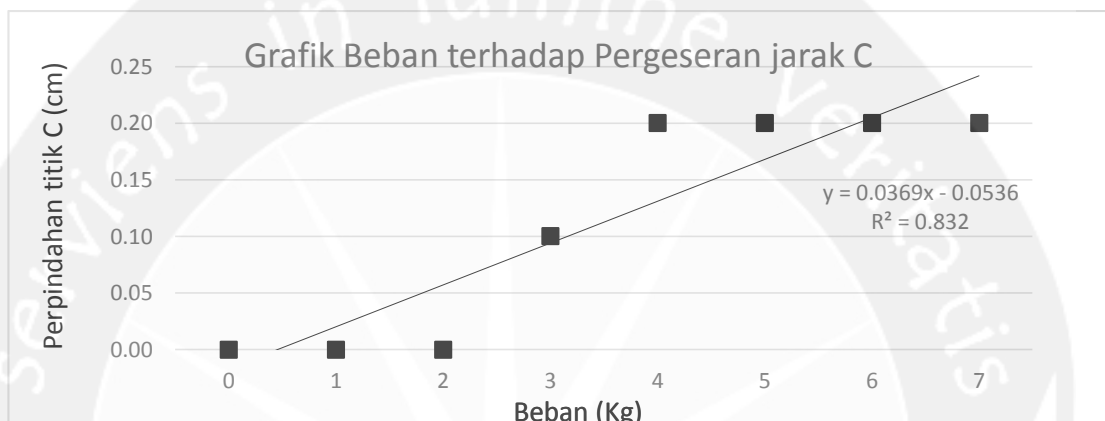
Tabel 6.10. Jarak Perpindahan Titik *roll* (Analisis B) pada T3.

Tumpuan T3			
Beban (Kg)	Titik roda atas	Titik roda bawah	Jarak (cm)
0	3.20	5.60	2.40
1	3.25	5.60	2.35
2	3.35	5.60	2.25
3	3.45	5.60	2.15
4	3.50	5.60	2.10
5	3.60	5.60	2.00
6	3.65	5.60	1.95
7	3.70	5.60	1.90

Dari Tabel dan Grafik diatas dapat disimpulkan bahwa, setiap penambahan beban 1 kg, terjadi perubahan jarak sekitar 1 mm diantara kedua *roll* (Analisis B).

3. Beban terhadap jarak perpindahan C

Roll yang ditinjau berada pada sebelah kanan bagian bawah. Pengaruh beban terhadap perpindahan titik C dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.11. Hubungan Beban Terhadap Perpindahan Titik (Analisis C) pada T3

Grafik diatas diperoleh dari tabel 6.11. yang merupakan data pergeseran jarak (Ananlisis C).

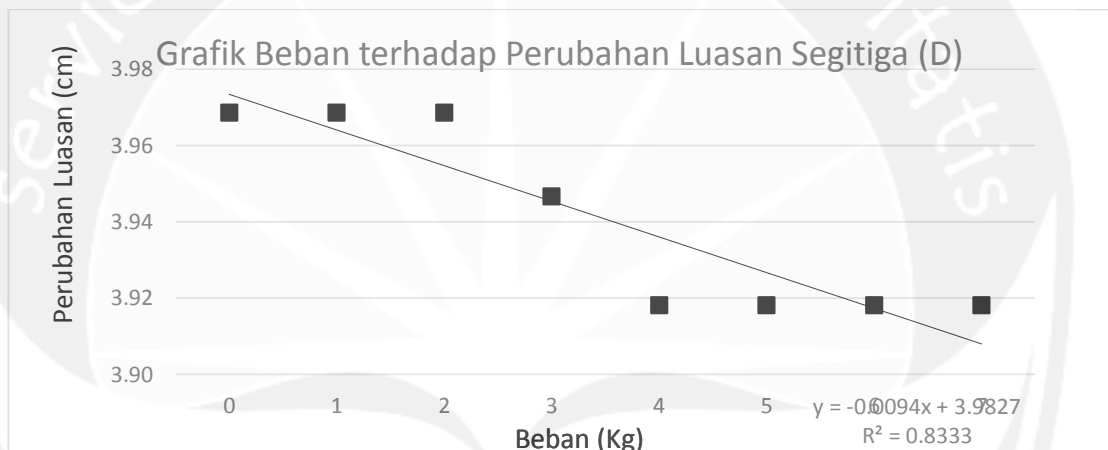
Tabel 6.11. Jarak Pergeseran Titik *roll* (Analisis C) pada T3

Tumpuan T3			
Beban (Kg)	Titik Semula	Titik Setelah Dibebani	Jarak Perpindahan C (cm)
0	6.10	6.10	0.00
1	6.10	6.10	0.00
2	6.10	6.10	0.00
3	6.10	6.20	0.10
4	6.10	6.30	0.20
5	6.10	6.30	0.20
6	6.10	6.30	0.20
7	6.10	6.30	0.20

Dari grafik dan tabel diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa, setiap penambahan beban 1 kg, maka titik C mengalami pergeseran sekitar 1 mm.

4. Beban terhadap perubahan luas

Luasan segitiga yang ditinjau merupakan luasan segitiga bagian bawah. Pada kedudukan titik luasan segitiga terdiri dari titik *roll* sebelah kiri, titik *roll* sebelah kanan, dan titik baut kedudukan. Pengaruh beban terhadap perubahan luas segitiga dapat dilihat pada grafik berikut.



**Grafik 6.12. Hubungan Beban Terhadap Perubahan Luas Segitiga
(Analisis D) pada T3**

Grafik diatas diperoleh dari tabel 6.12. yang merupakan data perubahan luasan segitiga.

Tabel 6.12. Perubahan luasan segitiga (Analisis D) pada T3

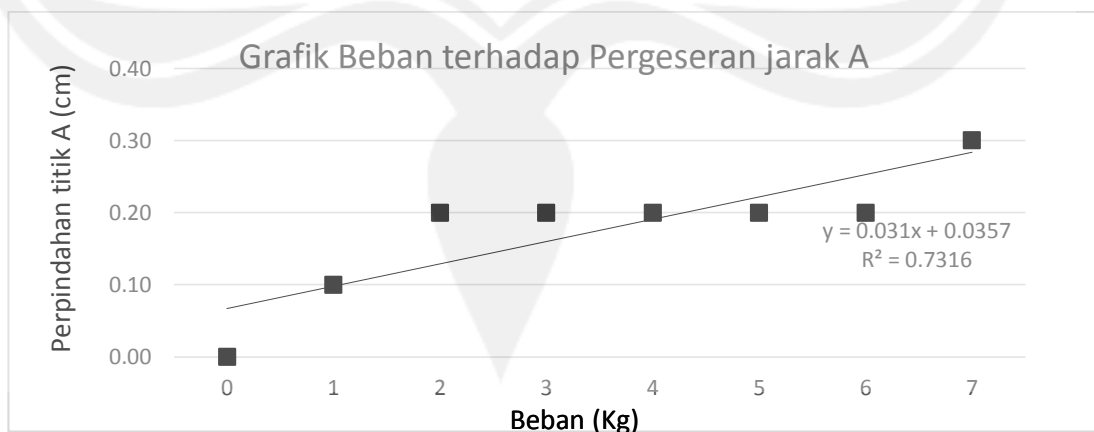
Tumpuan T3							
Beban (Kg)	Titik roda kiri	Titik roda kanan	Jarak (cm)	Sisi miring (cm)	Alas (cm)	Tinggi (cm)	Luas Segitiga (cm)
0	0.10	6.10	6.00	4.00	3.00	2.65	3.97
1	0.10	6.10	6.00	4.00	3.00	2.65	3.97
2	0.10	6.10	6.00	4.00	3.00	2.65	3.97
3	0.10	6.20	6.10	4.00	3.05	2.59	3.95
4	0.10	6.30	6.20	4.00	3.10	2.53	3.92
5	0.10	6.30	6.20	4.00	3.10	2.53	3.92
6	0.10	6.30	6.20	4.00	3.10	2.53	3.92
7	0.10	6.30	6.20	4.00	3.10	2.53	3.92

Dari Grafik 6.12. dan Tabel 6.12. diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap penambahan beban 1 kg terjadi perubahan luas 0.1 sampai 0,2 cm.

6.3.4. Tumpuan T4

1. Beban terhadap jarak perpindahan A

Pada tumpuan T4, *Roll* yang ditinjau berada pada sebelah kiri bagian atas (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perpindahan titik *roll* (Analisis A) dapat dilihat pada grafik berikut.

**Grafik 6.13. Hubungan Perpindahan Titik A Terhadap Beban pada****T4**

Grafik diatas diperoleh tabel 6.13. Tabel tersebut berisi data perpindahan titik A sebelum dan setelah pembebanan.

Tabel 6.13. Jarak Perpindahan Titik roll (Analisis A) pada T4.

Tumpuan T4			
Beban (Kg)	Titik Semula	Titik Setelah Dibebani	Jarak Perpindahan A (cm)
0	2.80	2.80	0.00
1	2.80	2.90	0.10
2	2.80	3.00	0.20
3	2.80	3.00	0.20
4	2.80	3.00	0.20
5	2.80	3.00	0.20
6	2.80	3.00	0.20
7	2.80	3.10	0.30

Dari Grafik dan Tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap penambahan beban 1 kg maka titik A pada tumpuan akan mengalami perpindahan jarak sekitar 1 mm.

2. Beban terhadap jarak perpindahan B

Pada tumpuan T4, perubahan jarak antar *Roll* yang ditinjau berada pada sebelah kiri dudukan (pada gambar). Pengaruh beban terhadap perubahan jarak B dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.14. Hubungan Beban terhadap perpindahan *roll* (Analisis B) pada T4.

Grafik diatas diperoleh tabel 6.14. Tabel tersebut berisi data perpindahan titik *roll* sebelum dan setelah pembebanan.

Tabel 6.14. Jarak Perpindahan Titik *roll* (Analisis B) pada T4.

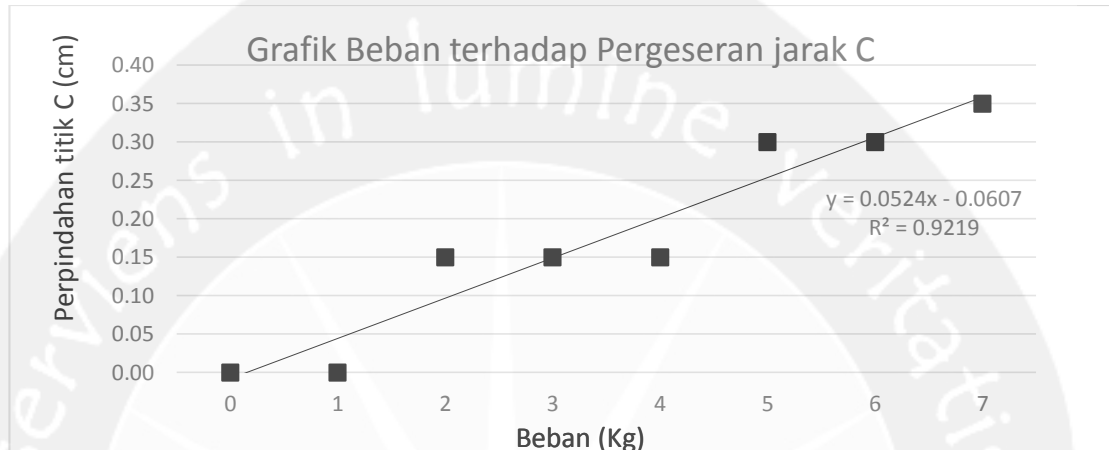
Tumpuan T4			
Beban (Kg)	Titik Roda Bawah	Titik Roda Atas	Jarak (cm)
0	5.10	2.80	2.30
1	5.00	2.80	2.20
2	4.85	2.80	2.05
3	4.85	2.80	2.05
4	4.85	2.80	2.05
5	4.85	2.80	2.05
6	4.85	2.80	2.05
7	4.80	2.80	2.00

Dari Tabel dan Grafik diatas dapat disimpulkan bahwa, setiap penambahan beban 1 kg, terjadi perubahan jarak sekitar 1 mm diantara kedua *roll* (Analisis B).

3. Beban terhadap jarak perpindahan C

Roll yang ditinjau berada pada sebelah kiri bagian bawah (pada gambar).

Pengaruh beban terhadap perpindahan titik C dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.15. Hubungan Beban Terhadap Perpindahan Titik (Analisis C) pada T4

Grafik diatas diperoleh dari tabel 6.15. yang merupakan data pergeseran jarak (Ananlisis C).

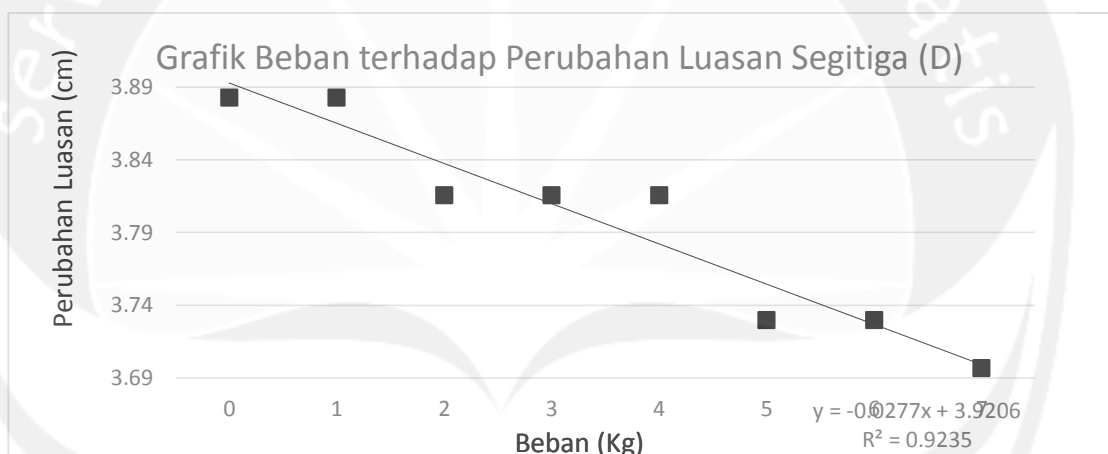
Tabel 6.15. Jarak Pergeseran Titik *roll* (Analisis C) pada T4

Tumpuan T4			
Beban (Kg)	Titik Semula	Titik Setelah Dibebani	Jarak Perpindahan C (cm)
0	7.50	7.50	0.00
1	7.50	7.50	0.00
2	7.50	7.35	0.15
3	7.50	7.35	0.15
4	7.50	7.35	0.15
5	7.50	7.20	0.30
6	7.50	7.20	0.30
7	7.50	7.15	0.35

Dari grafik dan tabel diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa, setiap penambahan beban 1 kg, maka titik C mengalami pergeseran sekitar 1 sampai 2 mm.

4. Beban terhadap perubahan luas

Luasan segitiga yang ditinjau merupakan luasan segitiga bagian bawah. Pada dudukan titik luasan segitiga terdiri dari titik *roll* sebelah kiri, titik *roll* sebelah kanan, dan titik baut dudukan. Pengaruh beban terhadap perubahan luas segitiga dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 6.16. Hubungan Beban Terhadap Perubahan Luas Segitiga (Analisis D) pada T4.

Grafik 6.16. diperoleh dari tabel 6.16. yang merupakan data perubahan luasan segitiga.

Tabel 6.16. Perubahan luasan segitiga (Analisis D) pada T4

Tumpuan T4							
Beban (Kg)	Titik roda kiri	Titik roda kanan	Jarak (cm)	Sisi miring (cm)	Alas (cm)	Tinggi (cm)	Luas Segitiga (cm)
0	13.80	7.50	6.30	4.00	3.15	2.47	3.88
1	13.80	7.50	6.30	4.00	3.15	2.47	3.88
2	13.80	7.35	6.45	4.00	3.23	2.37	3.82
3	13.80	7.35	6.45	4.00	3.23	2.37	3.82
4	13.80	7.35	6.45	4.00	3.23	2.37	3.82
5	13.80	7.20	6.60	4.00	3.30	2.26	3.73
6	13.80	7.20	6.60	4.00	3.30	2.26	3.73
7	13.80	7.15	6.65	4.00	3.33	2.22	3.70

Dari grafik 6.16. dan tabel 6.16. diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap penambahan beban 1 kg terjadi perubahan luas 0.1 cm.