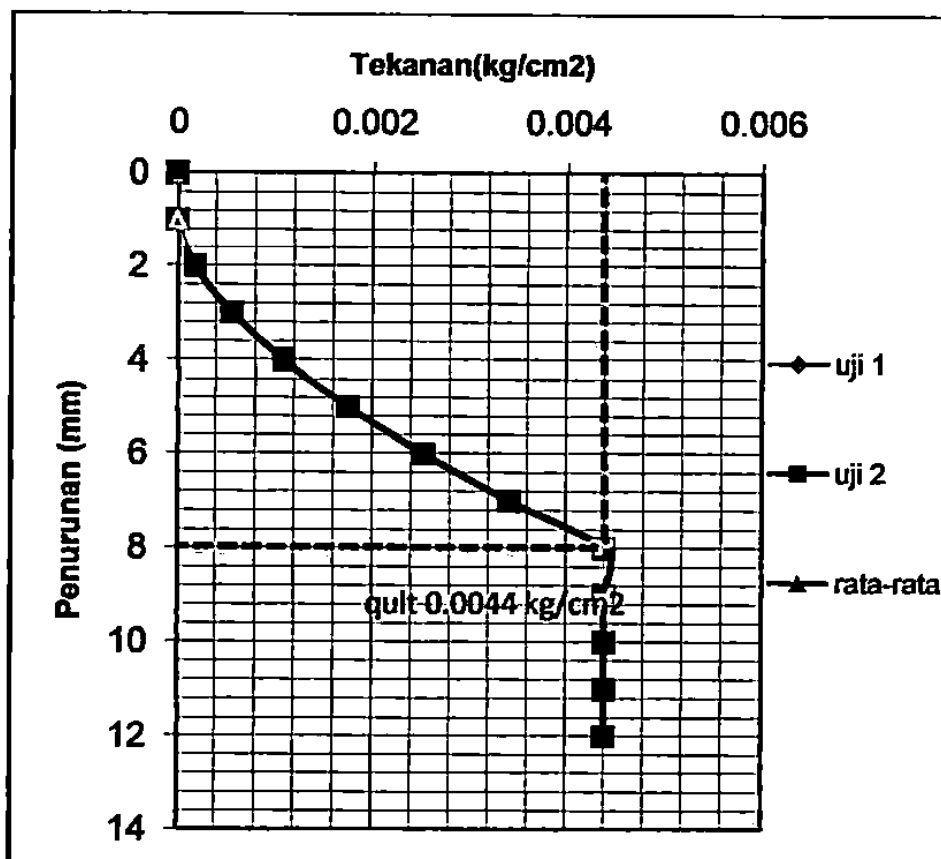


## BAB IV

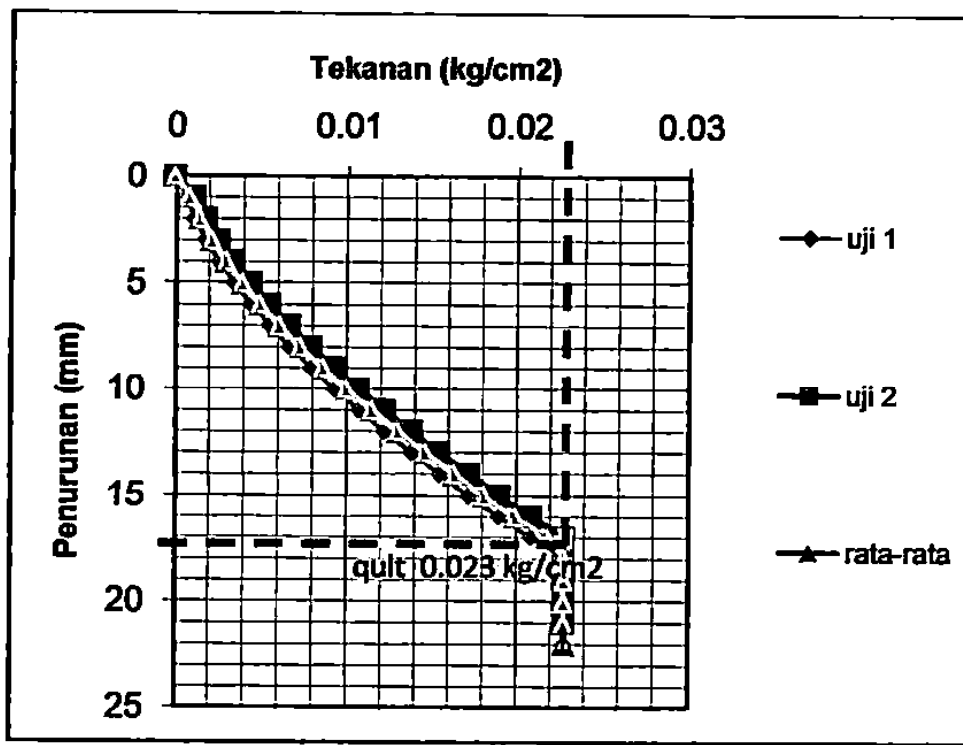
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hubungan Antara Tekanan dan Penurunan

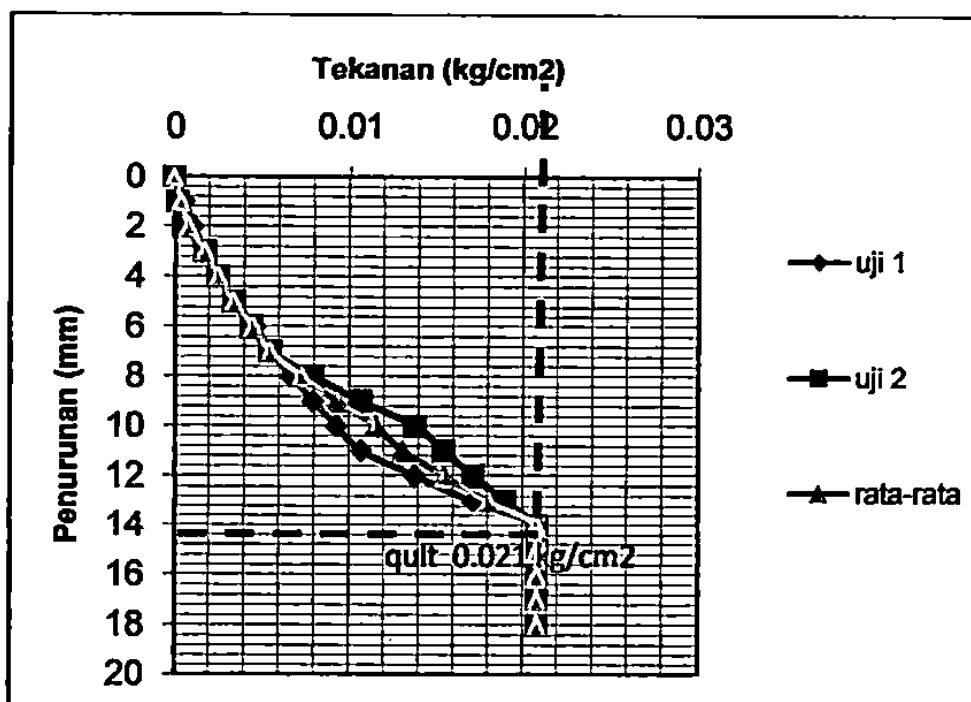
Dari karakteristik hubungan tekanan dan penurunan dapat diperoleh daya dukung ultimit, seperti yang terlihat pada Gambar 4.1 sampai dengan Gambar 4.6. Pada masing-masing gambar dapat dilihat 2 grafik hasil pengujian dan 1 grafik rata-rata hasil pengujian.



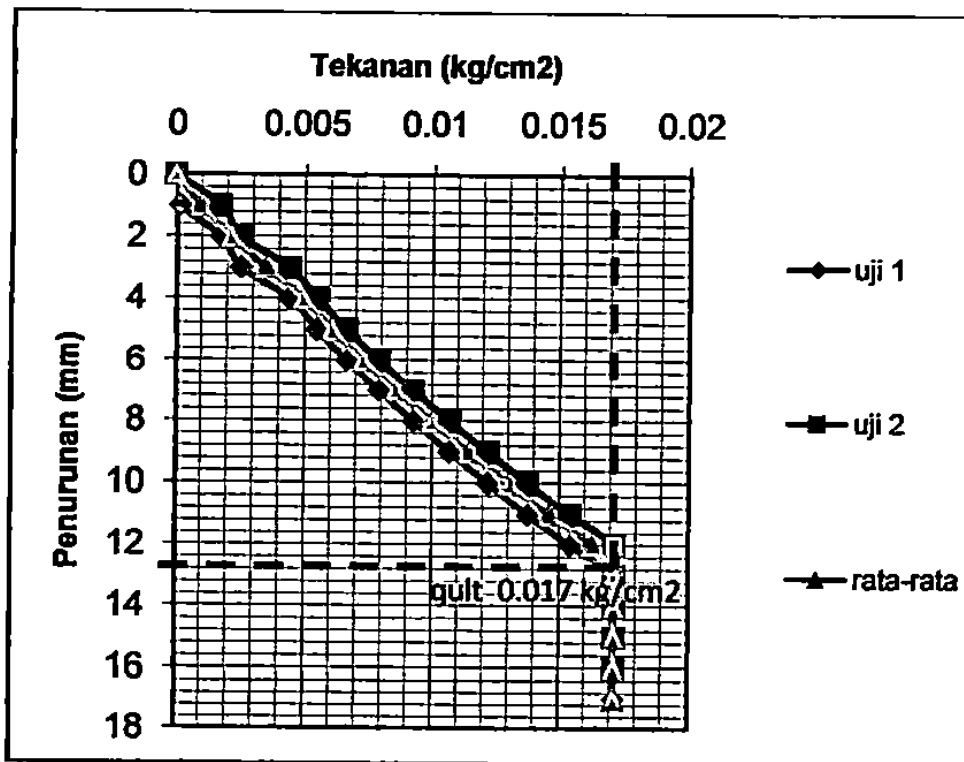
Gambar 4.1 Hasil pembahasan tanpa reduksi konsistansi



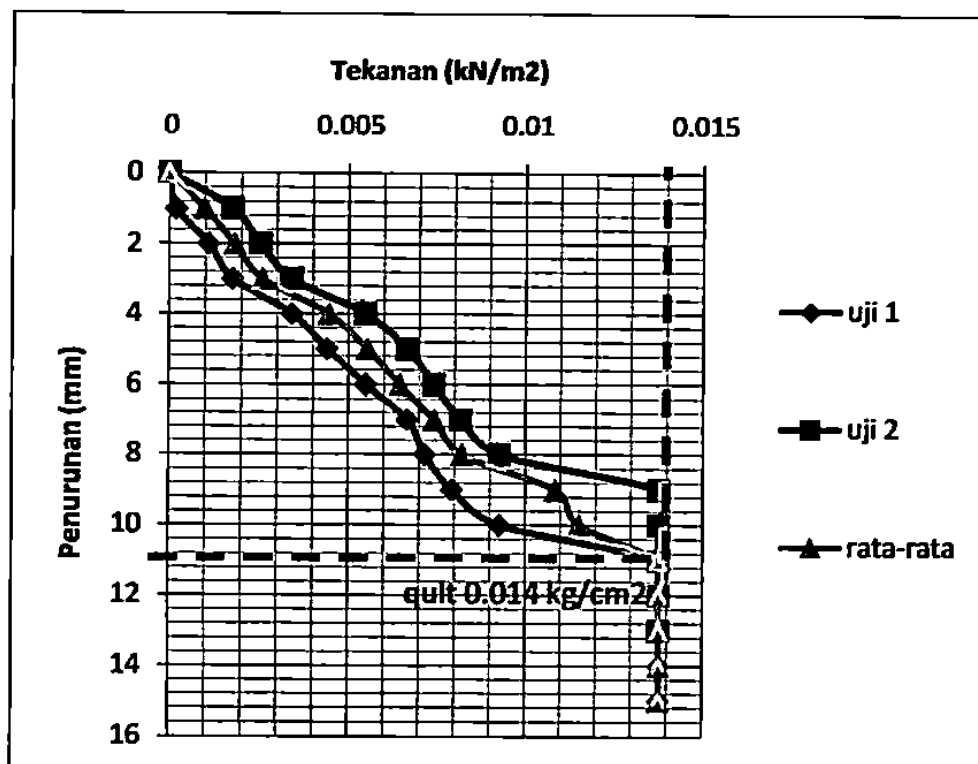
Gambar 4.2 Hasil pengujian pembebanan menggunakan perkuatan geosintetik dengan spasi 0,2 B.



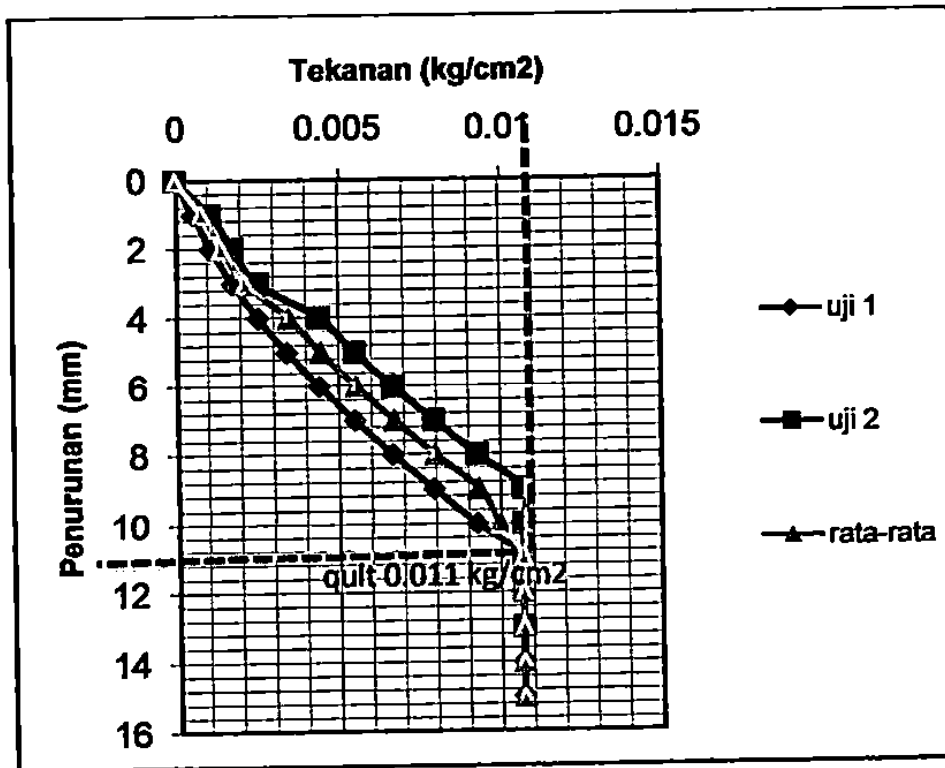
Gambar 4.3 Hasil pengujian pembebanan menggunakan perkuatan geosintetik



Gambar 4.4 Hasil pengujian pembebanan menggunakan perkuatan geosintetik dengan spasi 0,6 B



Gambar 4.5 Hasil pengujian pembebanan menggunakan perkuatan geosintetik

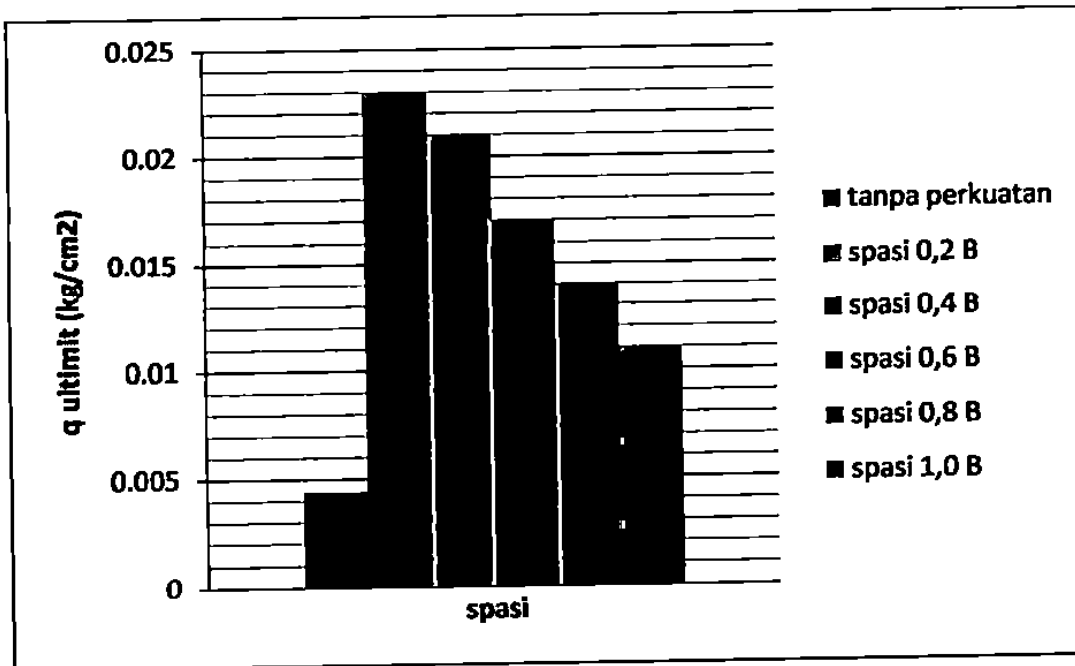


Gambar 4.6 Hasil pengujian pembebanan dengan perkuatan geosintetik pada spasi 1,0 B.

Berdasarkan Gambar 4.1 sampai Gambar 4.6 dapat diketahui besarnya daya dukung ultimit seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.7.

Tabel 4.1 Daya dukung ultimit di atas pondasi tanah lempung lunak

Spasi	Daya dukung ultimit (kg/cm <sup>2</sup> )
Tanpa Perkuatan	0,0044
Geotekstil 0,2 B	0,023
Geotekstil 0,4 B	0,021
Geotekstil 0,6 B	0,017
Geotekstil 0,8 B	0,014
Geotekstil 1,0 B	0,011



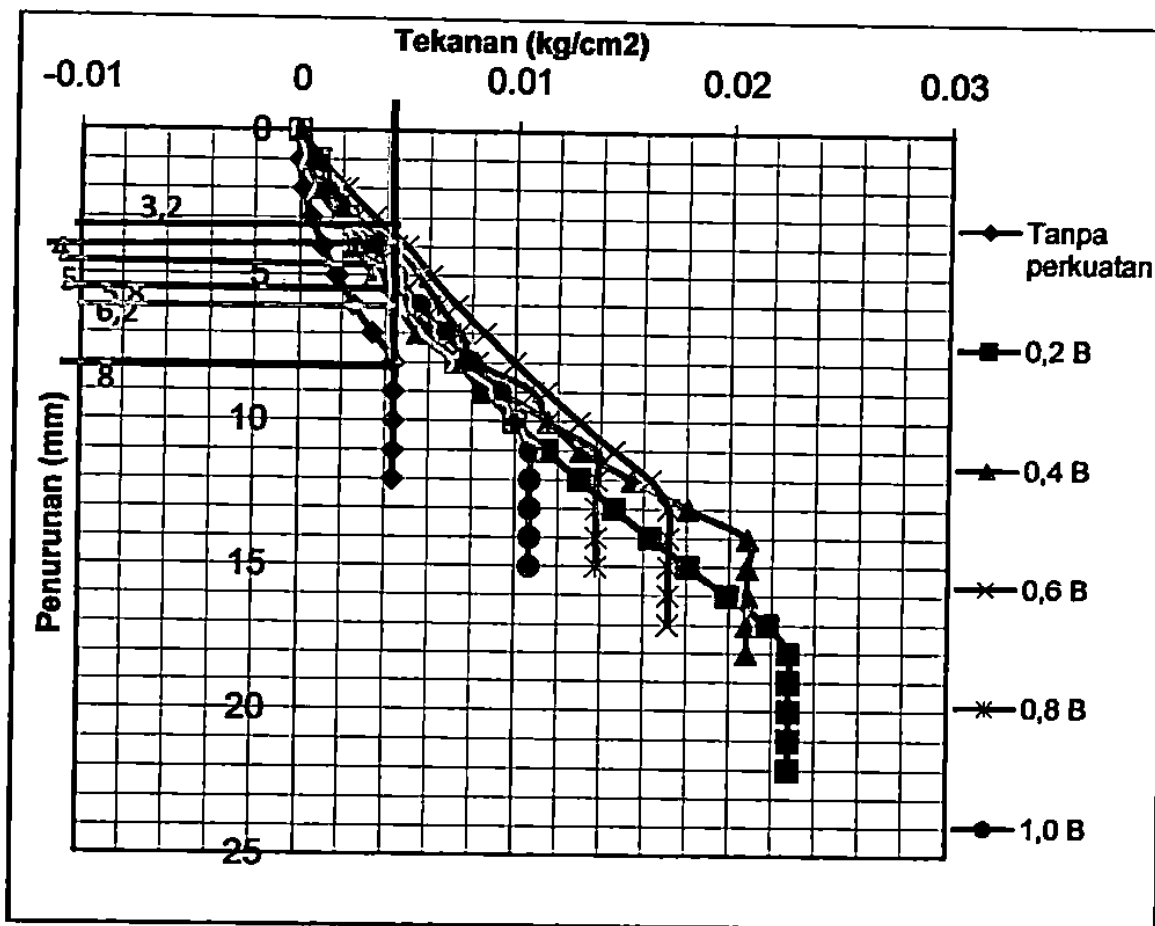
Gambar 4.7 Daya dukung ultimit dengan variasi spasi geotekstil

Berdasarkan Gambar 4.7, dapat diketahui dengan jelas bahwa pemasangan geosintetik mampu meningkatkan daya dukung tanah lunak. Sebelum pemasangan geosintetik daya dukung ultimit tanah adalah sebesar 0,0044 kg/cm<sup>2</sup>. Dengan menggunakan lapisan geosintetik yang diletakkan pada spasi 0,2B, 0,4B, 0,6B, 0,8B, 1,0B dari dasar pondasi terjadi peningkatan daya dukung ultimit dari tanah tanpa perkuatan berturut-turut sebesar 4,2 kali, 3,7 kali, 2,9 kali 2,2 kali dan 1,5 kali. Peningkatan besarnya daya dukung ultimit ini menunjukkan bahwa adanya kontribusi kekuatan tarik dari geosintetik untuk melawan gaya geser yang

**B. Pengaruh Spasi antar Geotekstil Tipe HRX300 terhadap Daya Dukung dan Penurunan pada Tanah Lempung Lunak**

**1. Penurunan vertikal pada tekanan tertentu**

Besarnya penurunan pada tekanan tertentu ( $0,0044 \text{ kg/cm}^2$ ) untuk berbagai pengujian ditampilkan pada Gambar 4.8.

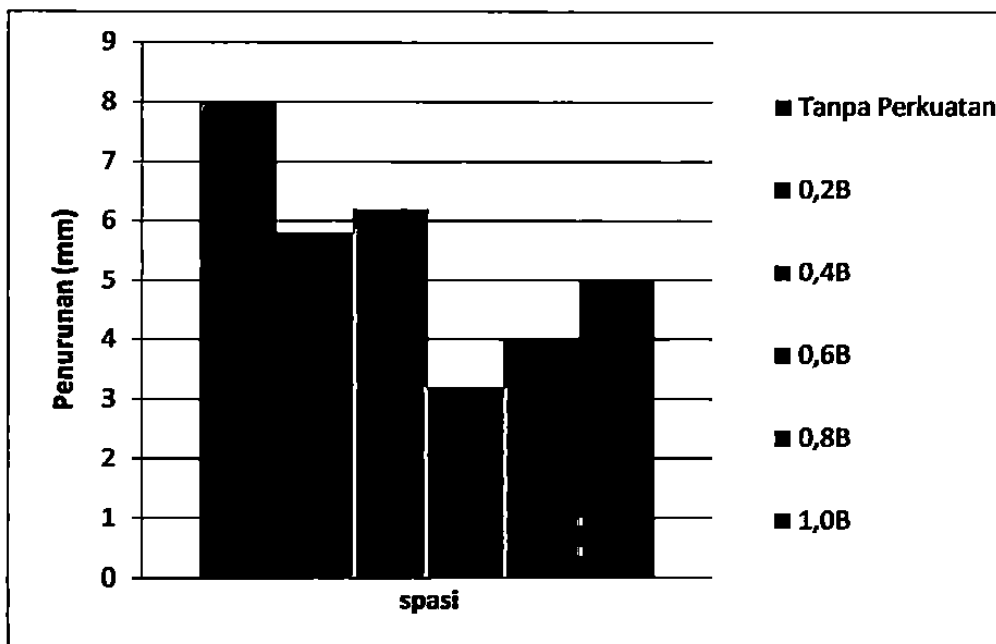


Gambar 4.8 Penurunan pada tekanan  $0,0044 \text{ kg/cm}^2$  tanpa perkuatan

Data yang diperoleh dari pengujian pembebanan model pondasi pada tanah yang menggunakan lapis perkuatan dengan spasi yang bervariasi ditampilkan dalam bentuk Tabel 4.2 dan Gambar 4.9.

Tabel 4.2. Data Penurunan Pada Tekanan Tertentu

Skema	Tekanan (kg/cm <sup>2</sup> )	Penurunan (mm)	Keterangan
Tanpa Perkuatan	0,0044	8	Tekanan maksimum
Geotekstil spasi 0.2B	0,0044	5,8	Tekanan belum maksimum
Geotekstil spasi 0.4B	0,0044	6,2	Tekanan belum maksimum
Geotekstil spasi 0.6B	0,0044	3,2	Tekanan belum maksimum
Geotekstil spasi 0.8B	0,0044	4	Tekanan belum maksimum
Geotekstil spasi 1.0B	0,0044	5	Tekanan belum maksimum

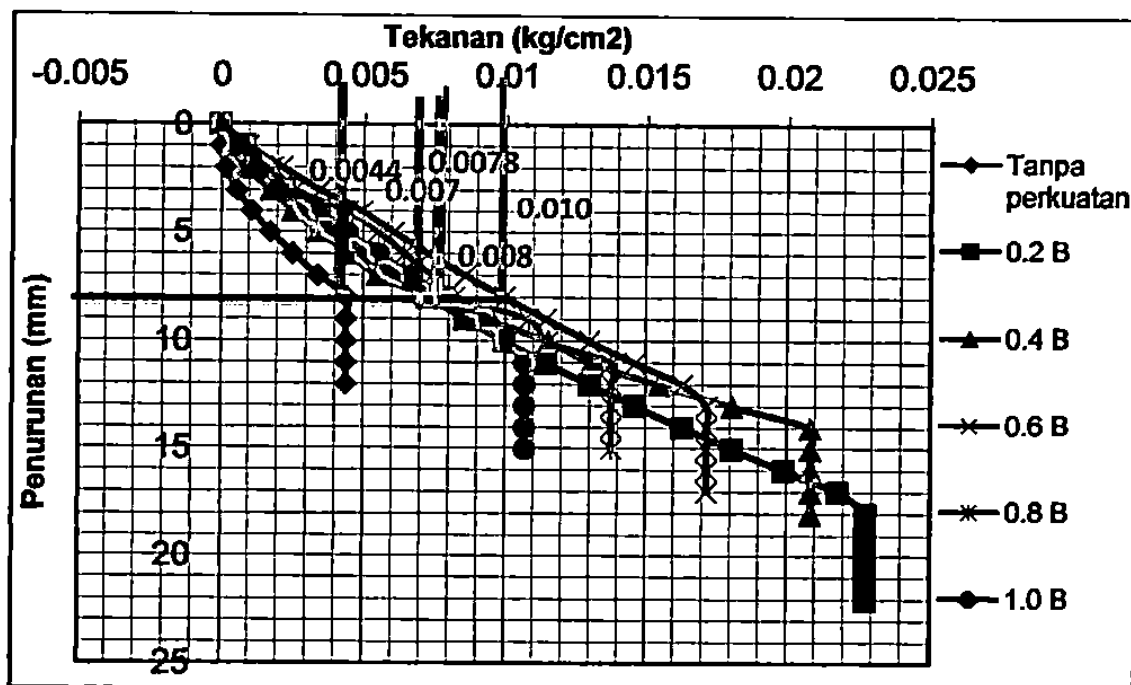
Gambar 4.9 Penurunan pada tekanan 0,0044 kg/cm<sup>2</sup>

Dengan mengacu pada tekanan maksimum yang dapat diterima pondasi sebelum adanya perkuatan dari geotekstil yaitu 0,0044 kg/cm<sup>2</sup>, penurunan untuk pondasi tanpa perkuatan adalah sebesar 8 mm dan untuk pondasi dengan spasi

0.2B, 0.4B, 0.6B, 0.8B, dan 1.0B, masing-masing adalah 5,8 mm, 6,2 mm, 3,2 mm, 4 mm dan 5 mm. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa pemberian spasi vertikal perkuatan geosintetik dapat mengurangi penurunan tanah. Pengurangan penurunan pada tanah lempung lunak dengan menggunakan spasi vertikal 0.2B, 0.4B, 0.6B, 0.8B, dan 1.0B berturut-turut adalah sebesar 0,28 kali, 0,22 kali, 0,6 kali, 0,5 kali, 0,34 kali. Ketika tanah menerima tekanan tertentu yaitu sebesar  $0,0044 \text{ kg/cm}^2$ , tekanan tersebut akan disebarakan ke area yang lebih luas dan dengan demikian geotekstil dapat mengurangi intensitas tekanan ke tanah yang ada di bawahnya, sehingga besarnya penurunan dapat berkurang.

## 2. Tekanan yang bekerja pada penurunan tertentu

Pada Gambar 4.10 dapat dilihat besarnya tekanan yang bekerja dari masing-masing spasi geotekstil.



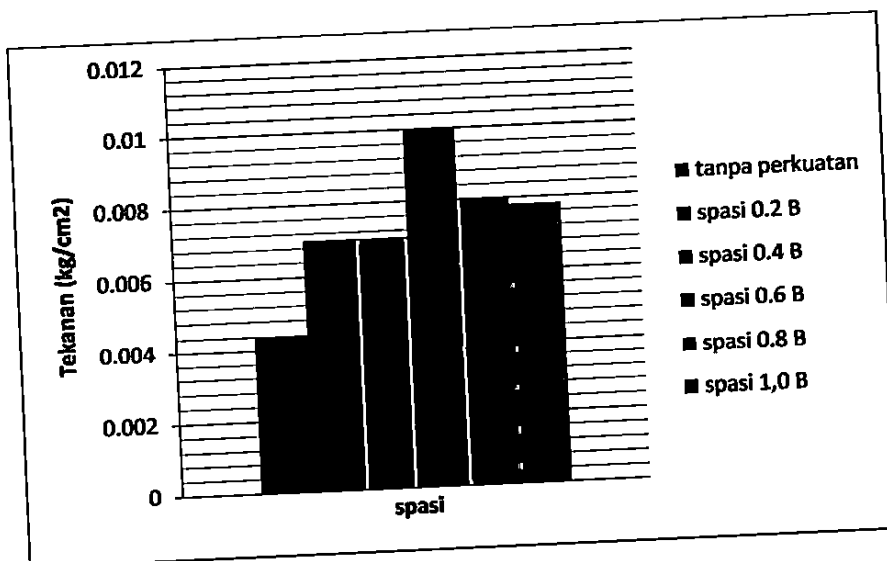
Gambar 4.10 Penurunan pada tekanan  $0,0044 \text{ kg/cm}^2$



Uji pembebanan dilakukan dengan membebani suatu model pondasi yang mempunyai penampang bujur sangkar berukuran 10 cm x 10 cm pada permukaan tanah lunak. Sebagai beban keruntuban, dipilih beban yang mengakibatkan penurunan 8% lebar pondasi, atau dalam hal ini 8 mm. Besarnya beban pada penurunan 8 mm dapat disajikan pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.11.

Tabel 4.3. Hasil Pembacaan Beban Pada Penurunan 8 mm

Skema	Pembacaan Tekanan pada Penurunan 8 mm
Tanpa Perkuatan	0,0044 kg/cm <sup>2</sup>
Jarak spasi 0,2 B	0,007 kg/cm <sup>2</sup>
Jarak spasi 0,4 B	0,007 kg/cm <sup>2</sup>
Jarak spasi 0,6 B	0,010 kg/cm <sup>2</sup>
Jarak spasi 0,8 B	0,008 kg/cm <sup>2</sup>
Jarak spasi 1,0 B	0,0078 kg/cm <sup>2</sup>



Gambar 4.11 Tekanan Pada Penurunan 8 mm

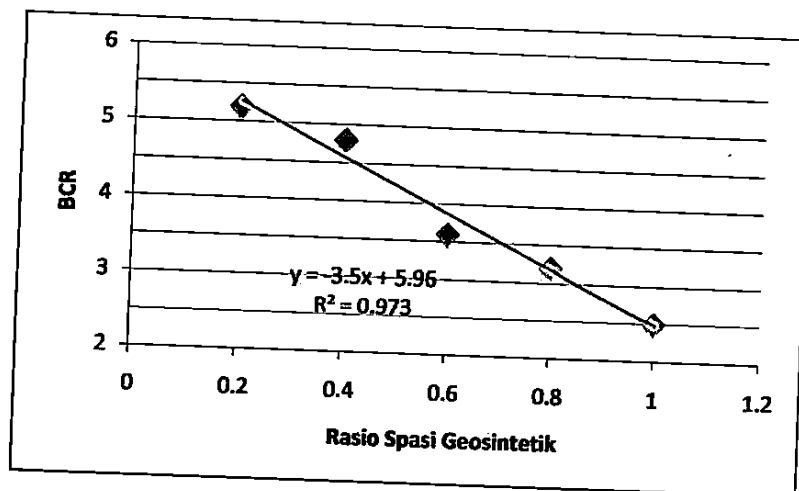
Pada Gambar 4.11 diatas terlihat bahwa ketika pondasi mengalami penurunan yang sama yaitu sebesar 8 mm maka pada setiap spasi yang digunakan terlihat perbedaannya. Pada tanah yang tidak diberikan perkuatan geosintetik untuk mencapai penurunan sebesar 8 mm maka tanah membutuhkan tekanan sebesar  $0,0044 \text{ kg/cm}^2$ . Ketika tanah diberikan perkuatan geosintetik pada spasi 0,2B, 0,4B, 0,6B, 0,8B, 1,0B, untuk mencapai penurunan sebesar 8 mm maka tanah membutuhkan tekanan sebesar  $0,007 \text{ kg/cm}^2$ ,  $0,007 \text{ kg/cm}^2$ ,  $0,010 \text{ kg/cm}^2$ ,  $0,008 \text{ kg/cm}^2$ ,  $0,0078 \text{ kg/cm}^2$ . Dengan demikian menggunakan spasi 0,2B, 0,4B, dan 0,6B yang digunakan dengan penurunan yang sama maka semakin tinggi tekanan yang dibutuhkan pondasi, sedangkan pada spasi 0,8B dan 1,0B tekanan yang dibutuhkan pondasi semakin rendah. Dari data tersebut juga terlihat bahwa pondasi dengan menggunakan perkuatan dari geosintetik mampu menerima tekanan yang lebih tinggi dibanding dengan pondasi tanpa perkuatan geosintetik.

### ***C. Bearing Capacity Ratio***

Pengaruh spasi geotekstil terhadap daya dukung ultimit pada tanah lempung lunak dapat juga dipelajari dari nilai *Bearing Capacity Ratio* (BCR). Analisa pengaruhnya digunakan analisa regresi linier. Adapun hasil analisa regresi dapat dilihat dalam Tabel 4.4 dan Gambar 4.12.

Tabel 4.4 Nilai BCR

Spasi	Nilai BCR
0,2 B	5,2
0,4 B	4,8
0,6 B	3,6
0,8 B	3,2
1,0 B	2,5



Gambar 4.12 Hubungan antara spasi geotekstil dan nilai BCR

Dalam Gambar 4.12 tersebut dapat diperoleh BCR dengan menggunakan kekuatan geosintetik pada spasi vertikal 0,2B sebesar 5,2, selanjutnya pada spasi vertikal 0,4B, 0,6B, 0,8B, 1,0B berturut-turut sebesar 4,8, 3,6, 3,2, 2,5. Dapat dilihat bahwa menggunakan spasi vertikal 0,2B nilai BCRnya paling tinggi di bandingkan dengan dengan spasi vertikal 0,4B, 0,6B, 0,8B, 1,0B, jadi semakin kecil spasi vertikal geotekstil maka semakin besar nilai BCRnya, karena pada spasi terkecil yaitu 0,2B di dapat daya dukung ultimit tertinggi dibandingkan dengan spasi vertikal 0,4B, 0,6B, 0,8B dan 1,0B.