

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan benda uji dilakukan di Laboratorium Struktur Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang pada bulan September sedangkan Uji pembebanan dilakukan di Jalan Raya Mojorejo RT. 02 Rw. 05 Batu pada bulan November.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- Timbangan
- Satu set ayakan dengan *motorized dynamic shieve shaker* merek Forney.
- Cetakan Kubus ukuran (15x15x15) cm
- Sendok semen dan Tongkat pemadat
- Alat uji tekan beton
- Mesin pencampur beton (*concrete mixer*)
- Alat ukur defleksi (LVDT)
- Digital Strain Meter
- Vibrator
- Karung Goni
- Embor cor
- Bambu sebagai perancah



Adapun Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Semen Portland tipe I produksi PT Semen Gresik
- Kerikil
- Pasir
- Air dari PDAM
- Tulangan Bambu
- Cat
- Kayu Bekisting (triplek) ukuran 9 mm
- Tulangan besi diameter 5 mm ($\emptyset 5$)

3.3 Analisa Bahan yang Digunakan

3.3.1 Semen

Semen yang digunakan semen Gresik tipe I dan tidak dilakukan pengujian khusus pada bahan ini.

3.3.2 Air

Air yang digunakan tidak diuji secara khusus (berasal dari air PDAM Kota Malang)

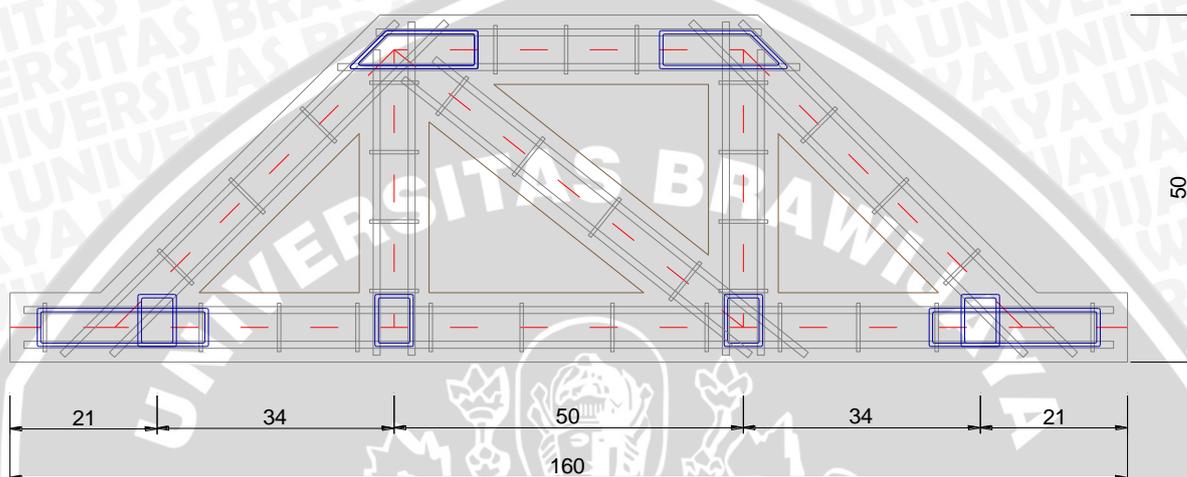
3.3.3 Pasir dan Kerikil

Agar Kondisinya mendekati keadaan yang sebenarnya dilapangan, maka diusahakan tidak dicuci akan tetapi dijaga dari adanya kotoran organik, lumpur maupun sampah

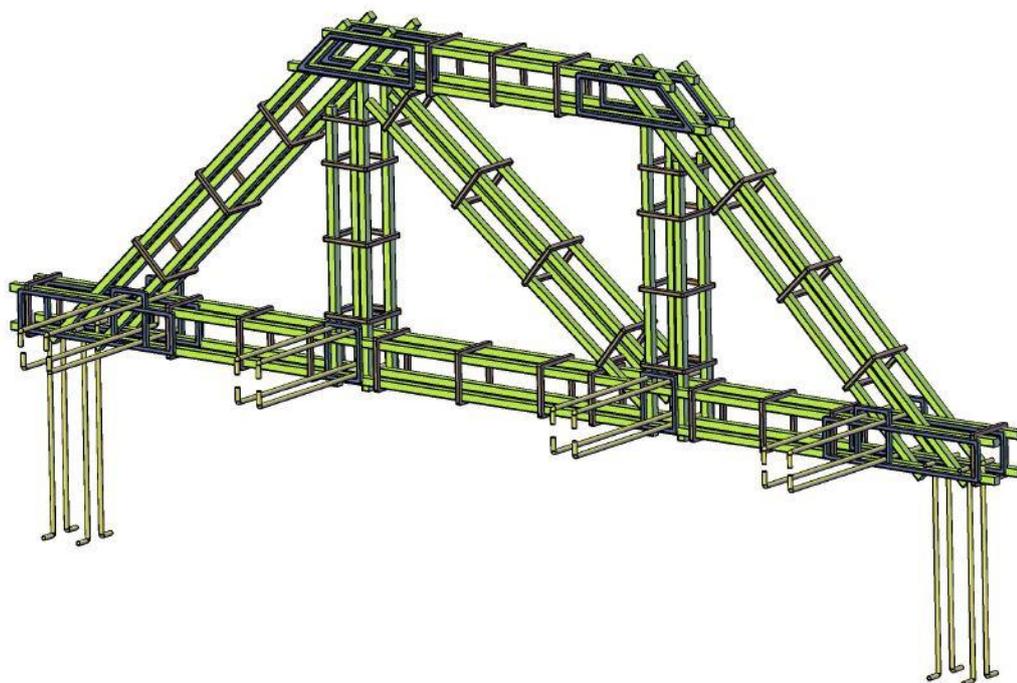
3.3.4 Tulangan Bambu

Tulangan bambu yang dipakai adalah bambu petung yang berasal dari Malang dan tidak dilakukan pengujian khusus pada bahan ini.

3.4 Pemodelan Tulangan Bambu



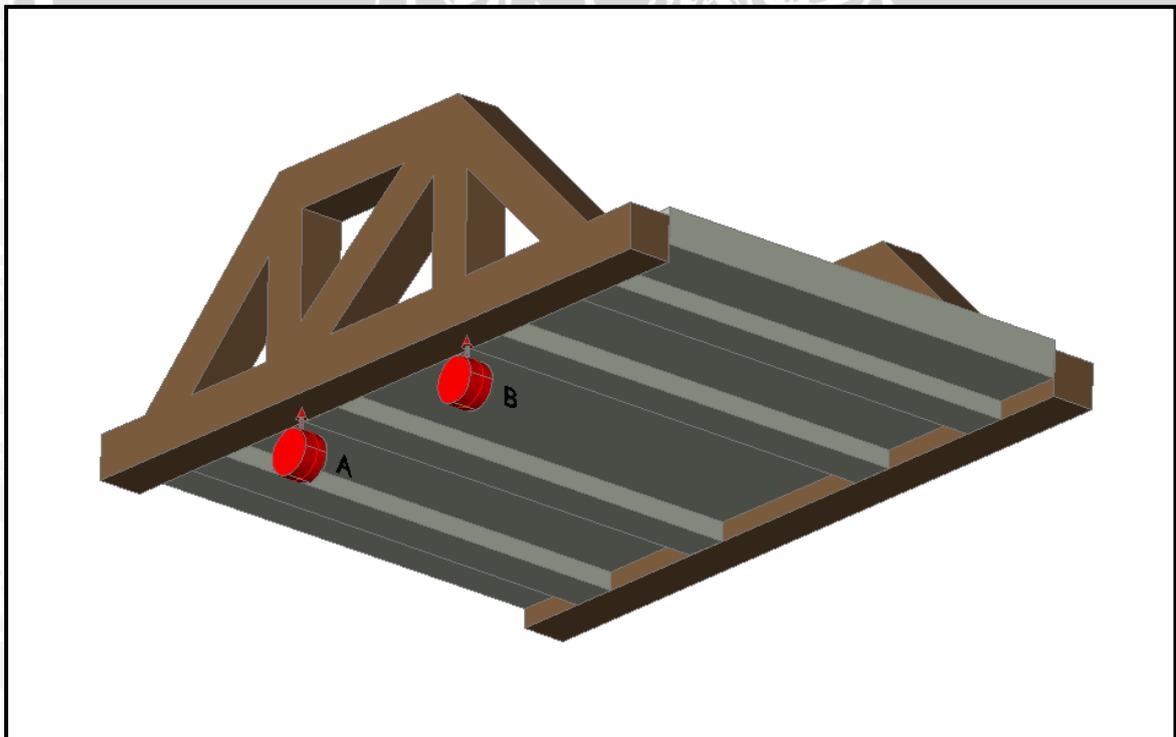
Gambar 3.1 Penulangan dan Sambungan Rangka Jembatan Komposit



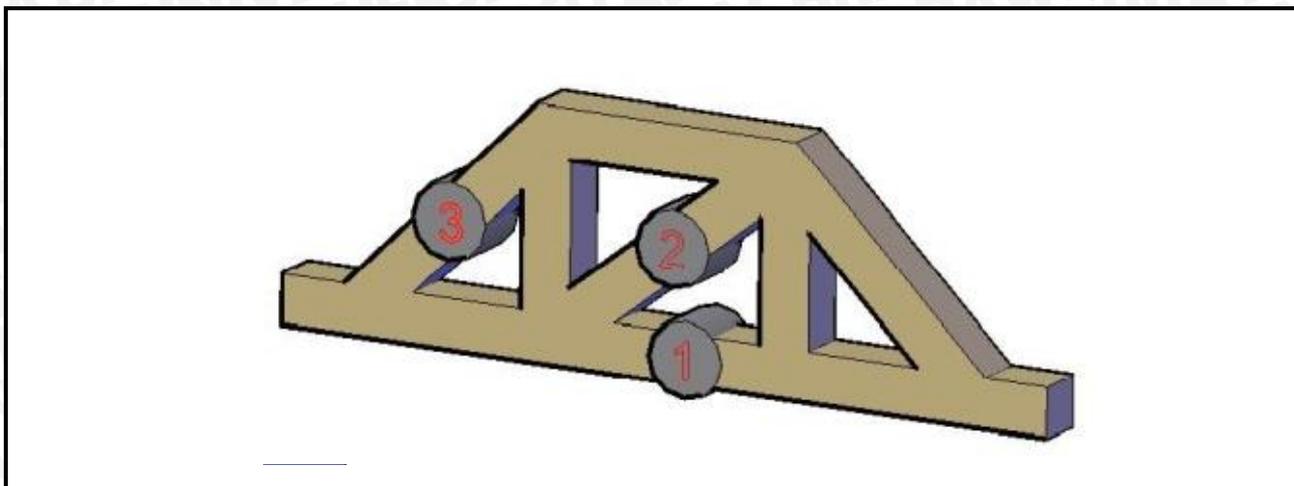
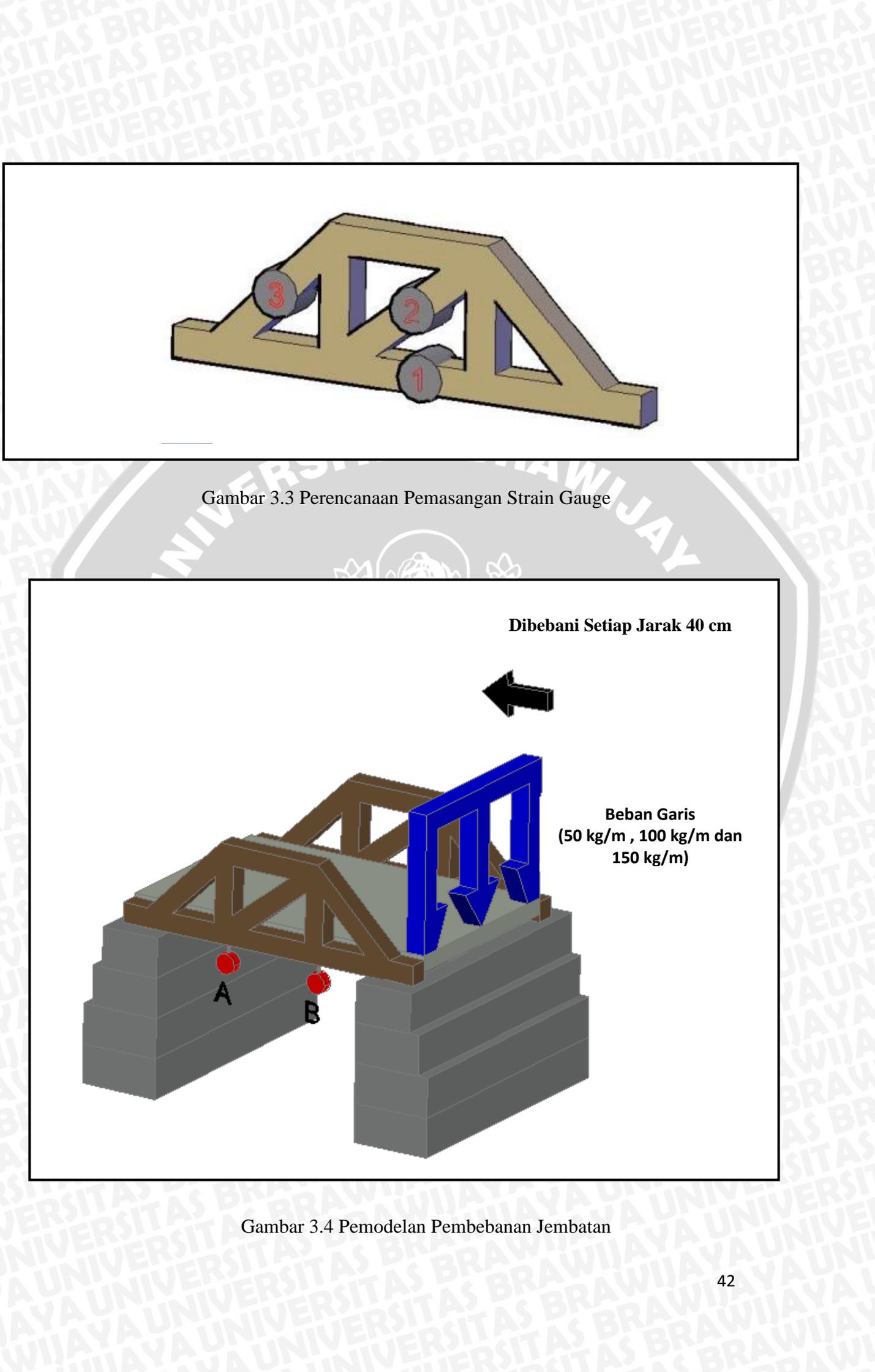
Gambar 3.2 Gambar Pemodelan Tulangan Bambu

3.5 Pemodelan Pembebanan

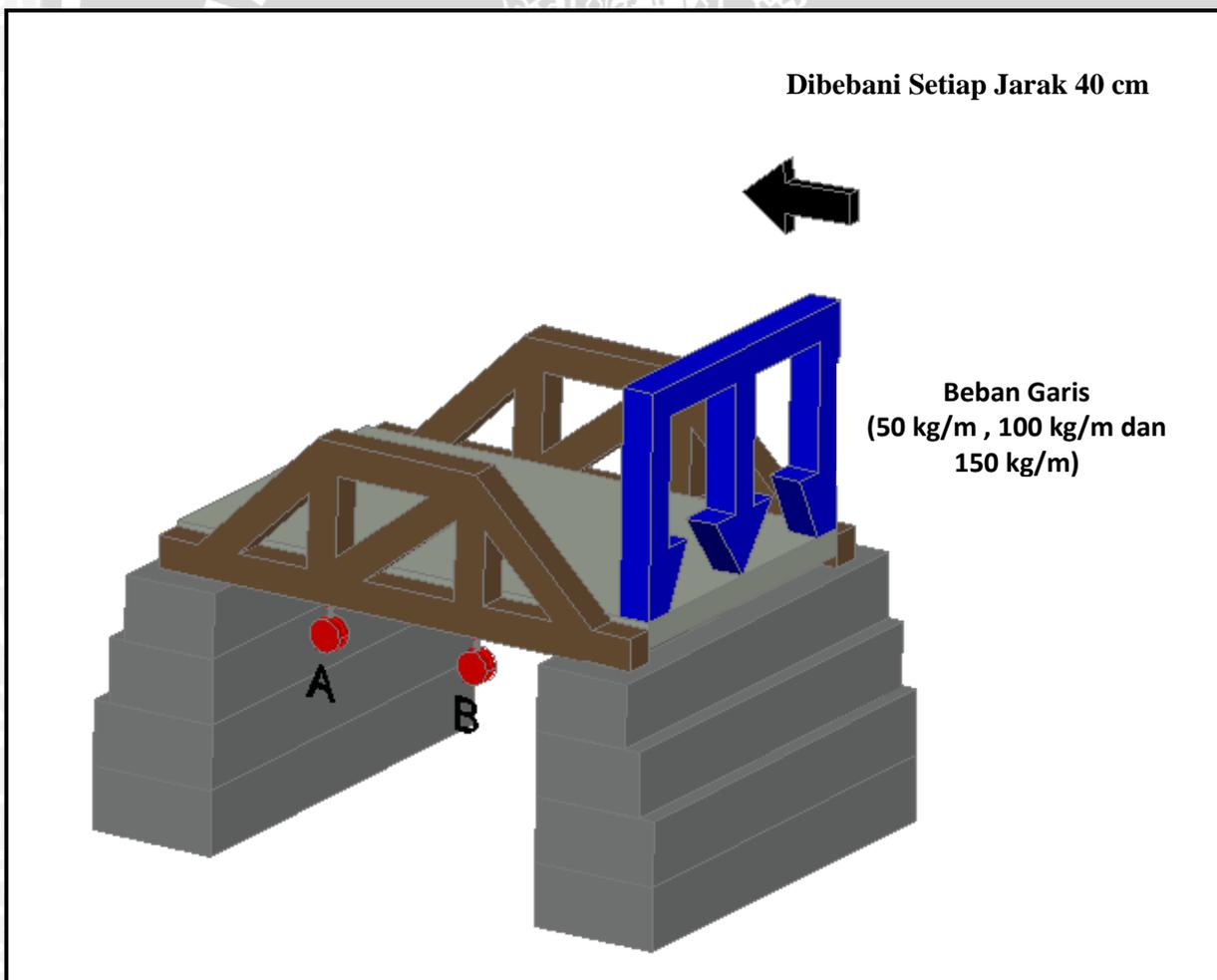
Setelah dilakukan pengecoran dan pembongkaran bekisting pada jembatan, maka akan dimulai pengujian. Pengujian ini dilakukan pada saat umur beton 28 hari sejak pengecoran. Pengujian dilakukan dengan pembacaan hasil pada LVDT dan strain gauge. Untuk pemasangan LVDT dan strain gauge pada jembatan dapat dilihat pada gambar 3.2 dan gambar 3.3. Pembacaan ini dilakukan setelah dilakukan pembebanan setiap jarak 40 cm dengan 3 jenis beban (beban 50 kg/m dengan total beban 50 kg, beban 100 kg/m dengan total beban 100 kg dan beban 150 kg/m dengan total beban 150 kg). Pembebanan dilakukan untuk melihat pengaruh yang terjadi pada gelagar induk rangka akibat beban yang diberikan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.2 Pemodelan Perletakan LVDT



Gambar 3.3 Perencanaan Pemasangan Strain Gauge



Gambar 3.4 Pemodelan Pembebanan Jembatan



3.6 Prosedur Penelitian

1. Pemotongan bambu 10x10 mm dengan jumlah dan panjang sesuai kebutuhan
2. Memberi perlakuan khusus pada bambu yaitu meliputi pemberian lapisan cat dan pasir pada bambu.
3. Perakitan tulangan bambu.
4. Pembuatan bekisting jembatan, meliputi bekisting gelagar induk rangka, balok dan pelat serta abudment
5. Pengecoran pada gelagar induk dan abudment, untuk mengetahui kuat tekan beton maka dibuat 6 buah benda uji beton bentuk kubus dengan ukuran (15x15x15)cm untuk masing-masing elemen.
6. Perakitan jembatan dan pengecoran balok dan pelat, untuk mengetahui besar kekuatan tekan dari campuran beton maka dibuat 6 buah benda uji beton bentuk kubus dengan ukuran (15x15x15)cm untuk mengetahui kekuatan tekan beton pada pelat dan balok.
7. Pengujian kubus uji beton pada umur 7 hari dan 28 hari dari hari pengecoran untuk mengetahui besar kekuatan tekan dari campuran beton.
8. Pembebanan dilakukan dengan 3 jenis beban merata yaitu dengan total berat 50 kg, 100 kg dan 150 kg.
9. Pengujian jembatan komposit bambu pada umur 28 hari, yaitu dengan memberi beban merata sepanjang lebar jembatan dan pembebanan akan dilakukan sepanjang bentang jembatan setiap jarak 40 cm seperti pada gambar 3.4 sehingga didapatkan lendutan dan regangan yang terjadi dari pembacaan strain gauge dan LVDT pada gelagar induk rangka.



3.7 Rancangan Penelitian

Adapun rancangan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Pembacaan Defleksi Akibat Beban Merata Total Berat 50 kg

Jarak (cm)	Defleksi	
	A	B
0 ↓ 160		

- Pembacaan Defleksi Akibat Beban Merata Total Berat 100 kg

Jarak (cm)	Defleksi	
	A	B
0 ↓ 160		

- Pembacaan Defleksi Akibat Beban Merata Total Berat 150 kg

Jarak (cm)	Defleksi	
	A	B
0 ↓ 160		

- Pembacaan Regangan Akibat Beban Merata Total Berat 50 kg

Jarak (cm)	Pembacaan Strain Gauge					
	Strain Gauge 1		Strain Gauge 2		Strain Gauge 3	
	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir
0 ↓ 160						

- Pembacaan Defleksi Akibat Beban Merata Total Berat 100 kg

Jarak (cm)	Pembacaan Strain Gauge					
	Strain Gauge 1		Strain Gauge 2		Strain Gauge 3	
	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir
0						
↓						
160						

- Pembacaan Defleksi Akibat Beban Merata Total Berat 150 kg

Jarak (cm)	Pembacaan Strain Gauge					
	Strain Gauge 1		Strain Gauge 2		Strain Gauge 3	
	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir	Pembacaan Awal	Pembacaan Akhir
0						
↓						
160						

Setelah data diambil, maka akan dibuat grafik yang menunjukkan hubungan antara posisi beban dan lendutan akibat total beban merata 50 kg/m, 100 kg/m, 150 kg/m dan grafik yang menunjukkan hubungan antara posisi beban dan regangan akibat total beban merata 50 kg/m, 100 kg/m, dan 150 kg/m pada gelagar induk rangka.

3.8 Analisis Gelagar Induk Rangka Jembatan Beton Tulangan Bambu

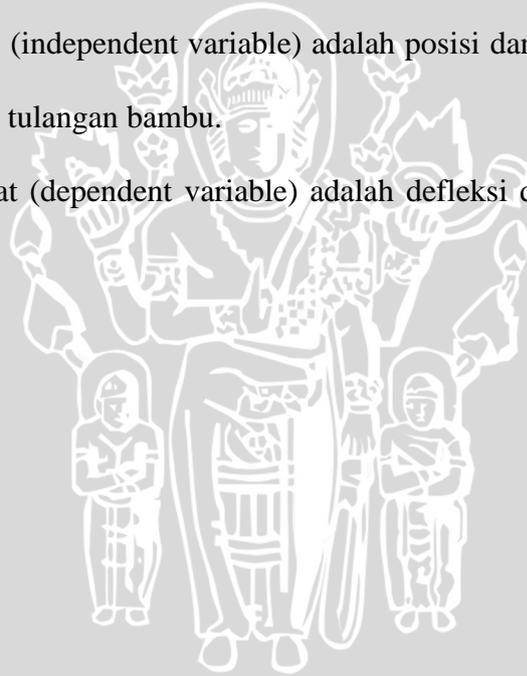
1. Mengetahui lendutan yang terjadi pada gelagar induk rangka jembatan beton tulangan bambu yang telah dibebani oleh beban merata pada bagian balok melintang jembatan seperti pada gambar 3.4.

2. Mengetahui regangan yang terjadi pada gelagar induk rangka jembatan beton tulangan bambu.
3. Mengetahui pengaruh posisi dan besar beban terhadap defleksi dan regangan
4. Membandingkan pengaruh posisi dan besar beban terhadap defleksi dan regangan yang terjadi antara eksperimental dan dengan analisis teori.

3.9 Variabel Penelitian

Adapun variable yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

- a) Variabel Bebas (independent variable) adalah posisi dan besar beban pada jembatan beton tulangan bambu.
- b) Variabel Terikat (dependent variable) adalah defleksi dan regangan yang terjadi.



3.10 Diagram Alir Penelitian

