

# Evaluasi Struktur Papan Reklame di Surabaya

Nur Achmad Husin \*)

[nahusin@ce.its.ac.id](mailto:nahusin@ce.its.ac.id)

[husinits@gmail.com](mailto:husinits@gmail.com)

## ABSTRAK

Struktur papan reklame pada dasarnya merupakan struktur yang sederhana dengan beban yang bekerja meliputi beban mati, beban hidup serta beban angin. Beban angin merupakan beban yang paling dominan pada struktur papan reklame. Struktur papan reklame dapat dibedakan menjadi dua yaitu billboard dan bando.

Akhir-akhir ini banyak kejadian robohnya struktur papan reklame sehingga dinas terkait mengambil langkah untuk melakukan evaluasi terhadap struktur papan reklame yang telah berdiri untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan seperti robohnya papan reklame yang bisa membahayakan pengguna jalan yang bisa berakibat timbulnya korban jiwa atau kemacetan.

Tujuan dari evaluasi struktur papan reklame ini adalah untuk mengetahui kondisi eksisting dari papan reklame dan menganalisa apakah konstruksi papan reklame masih mampu memikul beban-beban yang terjadi. Pada evaluasi Papan reklame dilakukan pengambilan sampel meliputi sampel benda uji beton dan baja yang kemudian akan dilakukan pengetestan di laboratorium. Dari hasil evaluasi sampel di laboratorium tersebut selanjutnya dijadikan dasar pada analisa struktur untuk mengetahui apakah struktur papan reklame masih mampu menerima beban yang ada. Evaluasi struktur papan reklame ini diharapkan bisa memberikan informasi terhadap kondisi eksisting struktur papan tersebut dan bisa dijadikan acuan bagi dinas terkait sebagai dasar penetapan layak tidaknya struktur papan reklame tersebut mendapatkan ijin dari dinas terkait untuk tetap difungsikan.

Kata Kunci : papan reklame, evaluasi

\* Dosen D 3 Teknik Sipil FTSP-ITS

### 1. Pendahuluan

Struktur Reklame pada dasarnya merupakan struktur yang sederhana dengan beban yang bekerja meliputi beban mati yang berasal dari berat papan reklame dan berat sendiri struktur papan reklame sendiri serta beban angin. Beban angin dalam hal ini merupakan beban yang dominan pada struktur papan reklame. Sebagaimana diketahui pula bahwa beban angin yang bekerja saat ini sesuai informasi dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) dijumpai bahwa kondisi besarnya kecepatan angin yang sudah melampaui ketentuan angin yang ada pada peraturan sehingga kondisi inilah yang perlu diwaspadai pada struktur-struktur sipil khususnya Bangunan gedung Tinggi dan Struktur Papan Reklame.

Perkembangan terakhir menunjukkan banyak kejadian robohnya struktur papan reklame sehingga kebijakan selanjutnya dianggap perlu untuk melakukan evaluasi terhadap struktur papan reklame tersebut untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

Diharapkan dengan evaluasi struktur papan reklame ini bisa memberikan informasi terhadap kondisi visual struktur papan reklame serta kekuatan keamanan struktur papan reklame

tersebut ditinjau dari beban-beban yang akan diterima oleh struktur papan reklame tersebut.

### 2. MAKSUD DAN TUJUAN

Adapun maksud dan tujuan dari evaluasi struktur papan reklame ini adalah untuk mengetahui kondisi eksisting dari papan reklame dan menganalisa apakah konstruksi papan reklame masih mampu memikul beban-beban rencana yang terjadi pada konstruksi papan reklame.

### 3. RUANG LINGKUP EVALUASI

Untuk mencapai maksud dan tujuan tersebut, maka lingkup pekerjaan yang perlu dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan visual dilapangan untuk mengetahui kondisi eksisting struktur.
2. Melakukan pengukuran dan pemeriksaan dimensi elemen-elemen struktur sesuai kondisi asli dan membandingkan dengan gambar yang ada.
3. Mendata kerusakan yang terjadi pada beberapa bagian elemen atau keseluruhan konstruksi reklame.
4. Melakukan pemodelan dan analisis stuktur, baik rangka baja maupun pondasi terhadap beban-beban rencana yang mungkin terjadi.
5. Memberikan rekomendasi perbaikan atau perkuatan struktur apabila diperlukan.

#### 4. METODE EVALUASI

##### 4.1. Survei Pendahuluan dan Data Sekunder

Pekerjaan ini dilakukan pada awal kegiatan, meliputi :

- Mempelajari dokumen-dokumen teknis tentang rancang bangun konstruksi papan reklame dengan tujuan untuk melakukan kompilasi data serta melakukan pengukuran di lapangan yang pernah dilakukan di lokasi seperti pada gambar 1 dibawah ini.



**Gambar 1 :**

Pengukuran Dimensi Kolom Papan Reklame

- Pengumpulan Data Perencanaan  
Melakukan pengumpulan data perencanaan atau analisa dari data yang ada di lokasi maupun sumber-sumber lain yang relevan antara lain terdiri dari :
  - ✓ Data mutu material beton dan baja tulangan yang digunakan.
  - ✓ Data pembebanan.
  - ✓ Gambar-gambar perencanaan dan as-build drawing

##### 4.2. Pengamatan Visual Existing

Pengamatan visual dilakukan untuk mengetahui apakah struktur terjadi lendutan atau korosi yang mengakibatkan kekuatan struktur gedung menjadi berkurang. Beberapa poin yang dijadikan tolak ukur hasil pengamatan yaitu :

- Konsisi rangka papan media reklame
- Kondisi kolom utama
- Kondisi dasar tumpuan struktur dasar reklame
- Kondisi sambungan antar profil rangka reklame

##### 4.3. Pengambilan Sampel Benda Uji

- Pengambilan sampel beton

Pengambilan sample beton (benda uji) dengan core drill, dilakukan berdasarkan ASTM C42-90.

Pengambilan sample ini tergolong sebagai destructive test di mana sample diambil dengan menggunakan mata bor berdiameter 100 mm seperti pada gambar 2 dan 3. Adapun panjang dari sample silinder beton harus sekitar 1.9 sampai 2.1 kali diameter. Bila melebihi 2.1 kali diameter, maka panjang sample harus dikurangi, sedangkan bila panjang sama atau kurang dari 1.75 harus dikalikan dengan faktor koreksi kekuatan tekan sebagai berikut :

**Tabel 1:** Faktor Koreksi Kekuatan Tekan Benda Uji Core Drill

Ratio L/D	Faktor koreksi kekuatan
1,75	0,98
1,5	0,96
1,25	0,93
1,00	0,87



**Gambar 2 :**

Pengambilan Sampel Beton



**Gambar 3 :**

Benda Uji Core Drill

- Pengambilan sampel baja.

Mengantisipasi adanya kemungkinan penurunan kekuatan material dilapangan, maka perlu dilakukan pengambilan sampel baja dan kemudian dilakukan pengujian mutu baja eksisting. Pengujian dilakukan di laboratorium terhadap sampel baja yang telah diambil di lapangan berupa uji tarik baja seperti pada gambar 4 hingga 6.



**Gambar 4 :**  
Pengambilan Benda Uji Baja di Lapangan



**Gambar 5 :**  
Benda Uji Baja



**Gambar 6 :**  
Pengujian Tarik Baja di Laboratorium

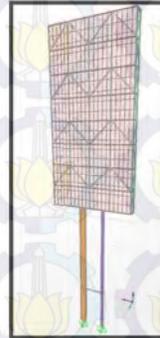
## 6. ANALISIS STRUKTUR

Struktur konstruksi papan reklame ini akan direncanakan sebagai struktur rangka terbuka (open frame) 3 dimensi (Gambar 7) di mana beban lateral dan beban gravitasi di pikul langsung oleh semua rangka dan elemen struktur kolom papan reklame. Analisa Mekanika akan menghasilkan gaya-gaya dalam dari struktur yang direncanakan akibat beban-beban yang bekerja.

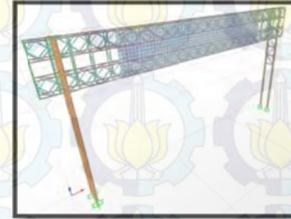
Beban-beban yang dipakai adalah sebagai berikut :

- Beban Mati, adalah beban yang terjadi akibat beban berat sendiri elemen struktur.
- Beban Hidup, adalah beban yang diakibatkan oleh beban pekerja yakni sebesar 100 kg
- Beban Angin, berdasarkan data dari Badan Meteorologi dan Geofisika Surabaya saat ini kecepatan angin ( $V$ ) yang terjadi mencapai 100 km/jam. Menurut PPIUG 1987 disebutkan bahwa daerah-daerah dekat laut dan daerah lain tertentu, dimana terdapat kecepatan angin yang mungkin menghasilkan tekanan tiup lebih besar maka tekanan tiup ( $p$ ) dihitung berdasarkan rumus  $p = v^2/16$  ( $\text{kg/m}^2$ ). Maka dari rumus tersebut diperoleh tekanan tiup sebesar  $48,23 \text{ kg/m}^2$ .

Setelah didapatkan gaya-gaya dalam dari pemodelan struktur, kemudian dilakukan perhitungan atau evaluasi struktur rangka baja dan kolom serta pondasi struktur papan reklame.



(a)



(b)

**Gambar 7 :**  
Permodelan Struktur Rangka Papan Reklame  
(a) Tipe Billboard, (b) Tipe Bando

## 7. HASIL EVALUASI

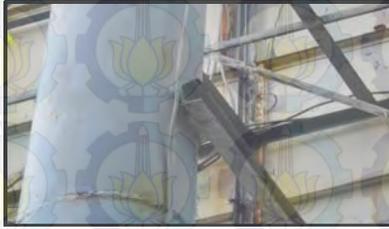
- Dari hasil pengamatan visual dilapangan, dijumpai bahwa rangka atas reklame masih baik dalam arti tidak terjadi lendutan atau putus dan terjadi korosi pada batang-batang elemen rangka (gambar 8 dan 9). Joint atau sambungan antar elemen struktur juga masih baik (gambar 10). Namun pada kaki kolom struktur papan reklame yang tidak terlindungi mengalami korosi seperti pada gambar 11 dan 12.



**Gambar 8 :**  
Rangka papan reklame



**Gambar 9 :**  
Korosi Pada Rangka Papan Reklame



**Gambar 10 :**

Sambungan masih cukup baik dan tidak mengalami Korosi



**Gambar 11 :**

Bagian Bawah Kolom Reklame yang Tidak Terlindungi sehingga mengalami korosi



**Gambar 12 :**

Bagian Bawah Kolom Reklame yang terlindungi sehingga mengalami korosi

2. Dari hasil pengambilan contoh benda uji baja diperoleh hasil rata-rata kuat leleh ( $f_y$ ) tes tarik adalah  $f_y$  400 Mpa dan kuat tarik adalah  $f_u$  550 Mpa. Sedangkan dari data perencanaan sebelumnya diperoleh data bahwa dalam perencanaan struktur papan reklame menggunakan mutu BJ 37 ( $f_y = 240$  Mpa dan  $f_u = 370$  Mpa).

**Tabel 2 :** Hasil Pengujian Tes Tarik Baja

No	Tebal Benda Uji (mm)	Lebar Benda Uji (mm)	Luas Penampang mm <sup>2</sup>	Kuat Leleh		
				kN	N/mm <sup>2</sup>	Kg/mm <sup>2</sup>
1	1,60	13,70	21,92	8,950	408,303	41,621
2	3,00	18,60	55,80	21,600	387,097	39,459
3	2,00	13,20	26,40	11,000	416,667	42,474
4	2,00	14,90	29,80	12,400	416,107	42,417
5	2,00	17,25	34,50	15,400	446,377	45,502
6	2,20	15,20	33,44	12,200	364,833	37,190

	Kuat Tarik			Regangan putus (%)
	kN	N/mm <sup>2</sup>	Kg/mm <sup>2</sup>	
12,800	583,942	59,525	12,57	
29,800	534,050	54,439	17,65	
14,800	560,606	57,146	16,39	
16,700	560,403	57,126	16,30	
19,700	571,014	58,207	20,02	
16,700	499,402	50,907	19,70	

3. Hasil core drill menunjukkan mutu beton eksisting adalah sebagai berikut :

**Tabel 3 :** Hasil Pengujian Tes Tekan Core Drill

No.	Uraian	Satuan	III-1	III-2	II-1	II-2	V-I-1	V-I-2	V-1	V-2
1	Kode									
2	Lokasi									
3	Tanggal Test									
4	Diameter, D	mm	90	90	90	90	90	90	90	90
5	Tinggi, L	mm	90	180	135	180	180	180	90	90
6	Berat	gram	1473,9	2907,0	1885,1	2724,8	2810,3	2813,5	1273,3	1211,6
7	Berat jenis	ton/m <sup>3</sup>	2,58	2,54	2,20	2,38	2,46	2,46	2,23	2,12
8	Beban Tekan Maksimum, P	kg	19000	23000	5000	13000	20000	22000	8000	10000
9	Luas Penampang Beton, A	cm <sup>2</sup>	63,62	63,62	63,62	63,62	63,62	63,62	63,62	63,62
10	P / A (silinder cor)	kg/cm <sup>2</sup>	298,66	361,54	78,60	204,35	314,38	345,82	125,75	157,19
11	L / D		1,00	2,00	1,50	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00
12	Faktor Koreksi Karena L / D		0,87	1	0,96	1	1	1	0,87	0,87
13	Compressive Strength									
13.a	Silinder /E 10 -20 cm	kg/cm <sup>2</sup>	259,84	361,54	75,45	204,35	314,38	345,82	109,40	136,76
13.b	Silinder /E 15-30 cm (16.a / 1,04)	kg/cm <sup>2</sup>	249,84	347,63	72,55	196,49	302,29	332,52	105,20	131,50
14	Rata-rata	Kg/cm <sup>2</sup>	298,74			134,52		317,40		118,35

## 8. KESIMPULAN

Dari hasil evaluasi diatas bisa diambil beberapa kesimpulan berkenaan dengan struktur reklame :

1. Elemen struktur baja cenderung baik apabila dilihat dari mutu baja terpasang dibandingkan dengan mutu baja yang dipersyaratkan.
2. Indikasi mutu beton disisi lain menunjukkan bervariasi antara satu reklame dengan reklame lain dengan perbedaan yang cukup menyolok. Kondisi ini dimungkinkan dikarenakan kurang adanya pengawasan yang cukup baik selama pembangunan fisik struktur reklame.
3. Ditemukan juga saat evaluasi adanya perbedaan kedalaman pondasi antara gambar perencanaan dengan gambar as build drawing. Kedalaman pondasi as build drawing lebih dangkal dari gambar perencanaan.

## 9. SARAN

Berdasarkan evaluasi reklame diatas kami mengusulkan beberapa hal yang perlu dilakukan perbaikan terkait dengan sering kejadian robohnya struktur papan reklame :

1. Perlu evaluasi terhadap disain dengan memperhatikan kondisi alam dengan kecepatan angin yang cukup tinggi sehingga bisa jadi melampaui ketetapan beban angin didalam peraturan yang berlaku.

2. Perlunya pengawasan selama proses konstruksi untuk menghindari kesalahan dalam pelaksanaan atau penyimpangan dari disain awal yang bisa berakibat pada robohnya struktur reklame. Tak kalah pentingnya pengawasan lebih menekankan kesesuaian antara disain dengan kenyataan konstruksi di lapangan.
3. Perlu dilakukan pemeriksaan dan perawatan rutin pada struktur papan reklame tiap 1 tahun sekali untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

#### 10. DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, " *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Bertulang untuk Bangunan Gedung*", SNI 03-2847-2002.
2. Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, " *Standard Perencanaan Bangunan Baja Indonesia*", SNI 03-1729-2002.
3. Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, " *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung*", SNI-1726-2002.
4. Annual Book of ASTM Standard , "ASTM C42-90".