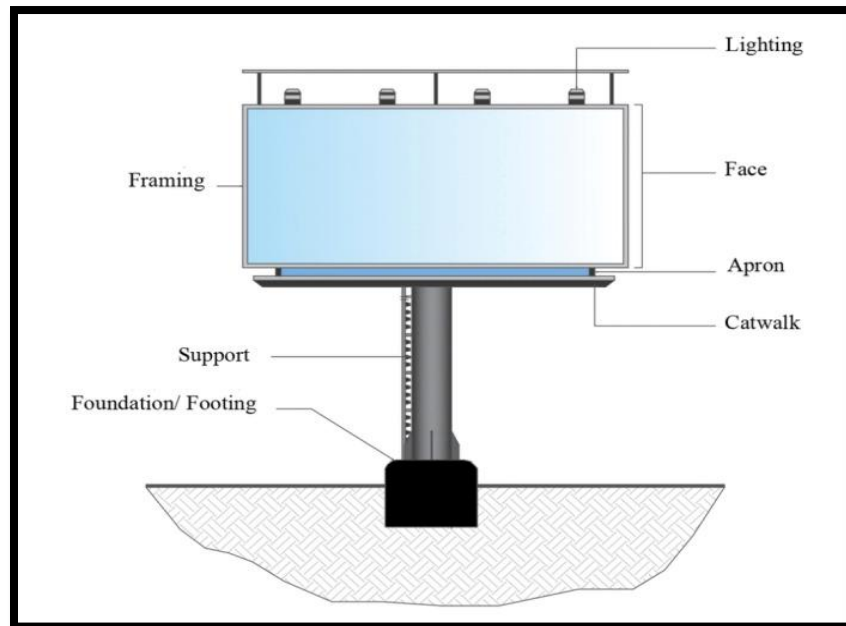


# REKA BENTUK STRUKTUR UNTUK PAPAN IKLAN

Pengarang: Ir. Dr Justin LAI Woon Fatt | 28 Januari 2023

Papan iklan ialah sejenis paparan pengiklanan luar yang terdiri daripada sekurang-kurangnya satu panel paparan dan rangka kerja sokongan. Ia boleh berdiri bebas, dilekatkan pada bangunan, atau dipasang pada struktur lain, biasanya diletakkan di kawasan berpenduduk padat dengan lalu lintas yang tinggi. Papan iklan moden dibina mengikut spesifikasi kejuruteraan dan diperbuat daripada keluli, manakala struktur papan iklan zaman dahulu diperbuat daripada kayu atau bingkai besi bersudut. Papan iklan mungkin lebih kecil daripada saiz maksimum yang dibenarkan, untuk memastikan penambahan potongan atau sambungan dalam sampul kawasan yang dibenarkan.



Rajah 1: Komponen Papan Iklan

## KATEGORI PAPAN IKLAN DAN DEFINISI

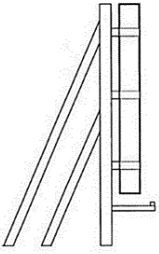

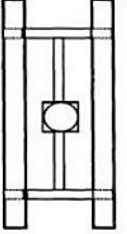

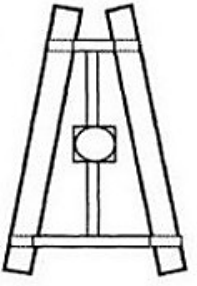

Papan iklan dikelaskan kepada empat kategori struktur iaitu kayu, rangka keluli, keluli berbilang tiang, dan 'monopole', berdasarkan bahan struktur yang digunakan dan sistem sokongan asas.

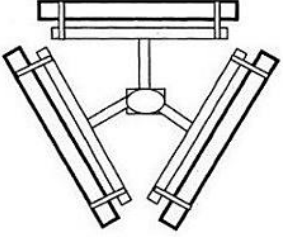

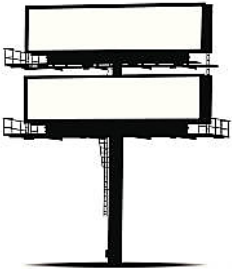

Jadual 1: Kategori Papan Iklan

Kategori	Penerangan
Struktur Kayu Contoh: Kayu muka tunggal, kayu binaan V	Papan iklan struktur kayu dibina dengan tiang kayu atau penyokong tiang, kayu dimensi sebagai sokongan sekunder yang bertindak sebagai rangka, 'catwalk' kayu, panel paparan tunggal, penyokong tertanam di dalam tanah, asas boleh konkrit atau batu, dan sama ada pendarfluor, atau wap merkuri untuk pencahayaan.
Struktur Kerangka Keluli Contoh: Keluli A-Bingkai Muka Dua, keluli A-Bingkai V-Dibina	Ia diperbuat daripada penyokong besi atau keluli bersudut, rangka logam, 'catwalk', panel paparan tunggal, penyokong tertanam di dalam tanah, asas boleh konkrit atau batu, dan sama ada wap pendarflor atau merkuri untuk pencahayaan.

<p>Struktur Multi-Mast Contoh: Muka dwi berbilang tiang keluli, paparan bertindan muka dwi tiang keluli</p>	<p>Papan iklan jenis ini diperbuat daripada tiang keluli, rasuk I atau yang setara untuk sokongan utama, 'catwalk' dan satu atau lebih panel paparan, dan sama ada wap pendarfluor atau merkuri untuk pencahayaan.</p>
<p>Struktur 'Monopole' Contoh: Monopol bendera, monopole tengah, monopole tengah muka V, monopol tengah tiga sisi</p>	<p>Papan iklan 'monopole' diperbuat daripada sokongan keluli tiub, rangka keluli tiub, catwalk logam dan satu atau lebih panel paparan, asas konkrit, dan sama ada wap pendarfluor atau merkuri untuk pencahayaan.</p>

Jadual 2: Konfigurasi Paparan Papan Iklan

Paparan	Gambar
<p>Single Face</p> 	 <p>Kredit foto: <a href="https://www.times-standard.com/2020/09/15/humboldt-county-to-approve-controversial-billboard-but-just-for-the-short-term/">https://www.times-standard.com/2020/09/15/humboldt-county-to-approve-controversial-billboard-but-just-for-the-short-term/</a></p>
<p>Double Face</p> 	 <p>Kredit foto: <a href="https://www.bigtreebillboard.com/product/double-sided-advertising-unipole-billboard/">https://www.bigtreebillboard.com/product/double-sided-advertising-unipole-billboard/</a></p>
<p>V Face</p> 	 <p>Kredit foto: <a href="https://goodmockups.com/free-outdoor-advertising-billboard-mockup-psd-6/">https://goodmockups.com/free-outdoor-advertising-billboard-mockup-psd-6/</a></p>

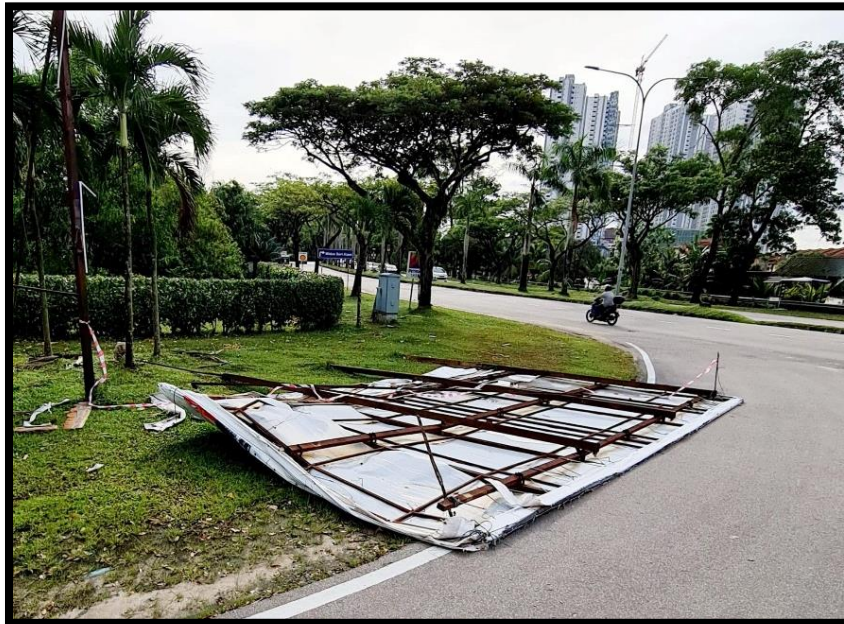
<p><i>Tri-sided</i></p> 	 <p><i>Kredit foto: <a href="https://goodmockups.com/free-triangle-3-sided-unipole-billboard-mockup-psd/">https://goodmockups.com/free-triangle-3-sided-unipole-billboard-mockup-psd/</a></i></p>
<p><i>Stacked Display</i></p> 	 <p><i>Kredit foto: <a href="http://adbbd.com/BILLBOARDS/16.html">http://adbbd.com/BILLBOARDS/16.html</a></i></p>

## **PERTIMBANGAN REKA BENTUK PAPAN IKLAN**

Papan iklan kebanyakannya diletakkan di kawasan yang dilihat orang ramai dan berhampiran dengan akses awam, oleh itu ia hendaklah direka bentuk dengan betul untuk memastikan keselamatan awam. Struktur papan iklan yang kurang reka bentuk boleh menyebabkan kecederaan kepada pejalan kaki, kerosakan harta benda dan kenderaan, serta menghalang aliran lalu lintas. Risiko kegagalan di bawah beban angin adalah kebimbangan utama dalam reka bentuk struktur papan iklan, berbanding dengan beban berat sendiri, mati dan hidup papan iklan yang agak kecil. Oleh itu, kita mungkin melihat beberapa papan iklan runtuh selepas ribut lebat di sepanjang lebuh raya atau jalan utama. Ini disebabkan oleh papan iklan tertakluk kepada beban angin yang lebih besar daripada beban angin ideal yang diramalkan oleh jurutera struktur, yang akhirnya membawa kepada keruntuhan papan iklan, iaitu kegagalan kestabilan global. Kebanyakan papan iklan lebuh raya adalah satu sisi, dua belah atau tiga sisi dan disokong oleh satu lajur. Kawasan angin yang besar bagi jenis struktur julur ini boleh menyebabkan tekanan dalaman yang tinggi pada anggota struktur, yang boleh mengakibatkan kegagalan struktur setempat. Oleh itu, jurutera struktur yang cekap memainkan peranan penting dalam mereka bentuk struktur papan iklan yang optimum dan selamat dalam pada masa yang sama menitikberatkan penjimatan kos.

Menurut Kod Amalan MS 1553:2002 mengenai Pemuatan Angin untuk Struktur Bangunan, terdapat pelbagai pertimbangan yang perlu dipertimbangkan dalam mereka bentuk papan iklan seperti kelajuan angin tapak, kelajuan angin reka bentuk, tekanan angin reka bentuk, aksi angin, dan sebagainya. MS 1553:2002 mensyaratkan struktur penentang daya angin utama direka bentuk untuk menahan beban angin sekurang-kurangnya 0.65 kPA (hampir bersamaan dengan 65kg per meter persegi kawasan rintangan angin) didarab dengan luas bangunan atau struktur yang diunjurkan pada satah menegak menghadap arah angin.

Keperluan reka bentuk minimum ini kadang-kadang diabaikan, terutamanya bagi papan iklan berdiri rendah di tepi jalan yang jauh lebih mudah dicapai oleh orang ramai berbanding papan iklan gergasi tinggi, disebabkan oleh sikap jahil atau hujah-hujah ketidakperluan syarat ini. Mereka yang menjejaskan reka bentuk beban angin juga berkemungkinan mengambil kesempatan daripada struktur papan iklan yang statusnya bersifat sementara. Akibatnya, struktur tahan angin ini dibina dari anggota keluli yang lebih kecil dan asas yang lebih ringan. Anggota keluli kecil menghasilkan atau berkemungkinan akan patah apabila berlakunya angin kencang manakala pembinaan asas yang ringan akan menarik struktur keluar dari tanah, yang mana kedua-duanya mengakibatkan perubahan rekabentuk struktur atau berkemungkinan akan runtuh. Itulah sebabnya kita dapat melihat papan iklan di tepi jalan runtuh selepas berlakunya cuaca angin kencang dari semasa ke semasa.



*Rajah 2: Papan Iklan Runtuh*

## **KESIMPULAN**

Berdiri tinggi ke langit di kawasan awam yang sibuk, kestabilan dan keselamatan struktur papan iklan amat penting impaknya kepada orang awam. Tiada kegagalan boleh ditolak ansur atau diterima untuk struktur sedemikian. Bahagian keluli kecil yang jatuh dari struktur papan iklan boleh menyebabkan kecederaan parah pada tubuh badan orang awam atau menyebabkan kemalangan jalan raya kepada kenderaan yang melintas. Reka bentuk lawan angin yang mencukupi dan penyelesaian struktur adalah factor tidak boleh dikompromi dalam reka bentuk papan iklan, sebaliknya ianya merupakan faktor reka bentuk paling penting yang perlu ditangani oleh jurutera struktur dengan sangat berhati-hati. Tiada bahagian wajar dipertimbangkan.

**Ir. Dr. Justin LAI Woon Fatt**  
CEO/ Pengasas  
IPM Group

*Rujukan:*

[1] Malaysian Standard 1553 2002 Code of Practice on Wind Loading for Building Structure, Department of Standards Malaysia

- [2] "Billboard Structures Valuation Guide", North Carolina Department of Revenue Local Government Division Property Tax Section, 19 January 2018. Retrieved on 28<sup>th</sup> January 2023 from <https://www.ncdor.gov/media/8690/open>
- [3] Joni Irawan, Luki Wicaksono, Adderian Noor. Connection Model of Steel Pipe Construction of Billboard Structure Pile. Proceeding of the International Conference on Innovation in Science and Technology (ICIST 2020). Advances in Engineering Research, volume 208

*\*\*This Malay translation is for reference only. If the meaning of the Malay translation is inconsistent with the original English version, the original English version shall prevail.*