

JURNAL REKAYASA

TEKNIK SIPIL STTC

PERENCANAAN PENGENDALIAN GENANGAN AIR JALAN DR CIPTO MANGUNKUSUMO KOTA CIREBON

Deni Iqbal Rivai¹, Nono Carsono², Lia Amaliah³ 6

ANALISIS ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN PADA DAERAH IRIGASI CANGKUANG

Rifqi Hawarii¹, Sonie Apriyanto², Elgri Yugawati Wisesa³, Rama Hardiansyah⁴ 17

PERENCANAAN TEKNIS PEMELIHARAAN JEMBATAN GANTUNG CIHOE KECAMATAN CILEDUG KABUPATEN CIREBON

Rizky Agung Wibowo¹, Dertawan Widagdo², Dennis Bintang Nugroho³ 24

ANALISA WAKTU DAN BIAYA OPERASIONAL ALAT BERAT PADA PROYEK NORMALISASI SUNGAI SOKA PLUMBON

Rizky Ramadhan¹, Asep Saefudin², Nandang Susanto³ 28

ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP POTENSI BANJIR DI SUNGAI CIBERES KABUPATEN CIREBON

Kayla Nazwa Nuzqiana¹, Adam Safitri², Arif Hanif Hidayat³ 34

PERBANDINGAN NILAI KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN AIR BERSIH DAN AIR LIMBAH BATU ALAM DARI SUNGAI CIGAYAM (BETON F'c 25)

M. Sibghatullah¹, Edi Rohadi², Dedi Hermawan³, Iwan Purnama⁴ 48



KATA PENGANTAR

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC adalah jurnal yang diperuntukan bagi mahasiswa dan dosen program studi teknik sipil dalam menyebarkan ilmu pengetahuan melalui penelitian dan pengabdian dengan ruang lingkup penelitian dan pengabdian mengenai ilmu teknik sipil diantaranya bidang keilmuan struktur bangunan, geoteknik, manajemen konstruksi, hidrologi, dan transportasi.

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC menyambut baik kontribusi yang mempromosikan pertukaran ide. dan wacana rasional antara pendidik, praktisi dan peneliti teknik sipil.

Hasil kajian dan penelitian dalam Jurnal ini didedikasikan untuk memajukan batas pengetahuan dan teknologi dengan mendorong penelitian lintas disiplin dan aplikasi inovatif dalam proyek-proyek rekayasa teknik sipil. Semoga hasil kajian dan penelitian pada **Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC** Volume 03 No. 02 Oktober 2025 ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada keilmuan teknik sipil.

Hormat Saya,
Ketua Editor

Ir. Dedi Hermawan, S.T., M.Sc., IPM.

TIM PENGELOLA

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Teknik Sipil | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon, Indonesia

Sekretaris

Ir. Dertawan Widagdo, S.T., M.T., IPM | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Ketua Editor

Ir. Dedi Hermawan, S.T., M.Sc., IPM | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Editor

Lia Amaliah, S.T., M.Si. | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

H. Edi Rohadi, S.T., M.T. | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Neti Nuryati, SPd., M.P.Mat. | Sekolah Tinggi Sains Islam Bina Cendekia Utama Cirebon

Ir. H. Sumarman, M.T. | Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

Managing Editor

Nono Carsono, ST, MT | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

IT Manager

R. Radian Baratasena, S.Kom., M.Kom | Sekolah Tinggi Ilmu Komputer POLTEK Cirebon

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC

© Redaksi Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC

Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon

Gd.Lt.1 Jl.Evakuasi No.11, Cirebon 45135

Telp. (0231) 482196 - 482616 Fax. (0231) 482196 E-mail jurnaltekniksipil@sttcirebon.ac.id

website : <http://ejournal.sttcirebon.ac.id/Jts>

MITRA BESTARI

Dr. Iwan Purnama, S.T., M.T. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Dr. Adam Safitri, S.T., M.T. | Prodi Teknik Sipil | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Eka Widiyananto, S.T., M.T. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Nurhidayah, S.T., M.Ars. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Dr. Ir. Atie Tri Juniati, M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Pancasila Jakarta.

Dr. Ir., Martinus Agus Sugiyanto, M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Gunung Jati Cirebon.

Dr. Jimat Susilo, S.Pd., M.Pd. | Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia | Universitas Gunung Jati Cirebon.

Abdul Khamid, S.T., M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Muhadi Setiabudi Brebes.

Agung Biantoro, S.T., M.T. | Prodi Teknik Mesin | Universitas Mercu Buana Jakarta.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	2
TIM PENGELOLA	3
MITRA BESTARI	4
DAFTAR ISI.....	5
PERENCANAAN PENGENDALIAN GENANGAN AIR JALAN DR CIPTO MANGUNKUSUMO KOTA CIREBON <i>Deni Iqbal Rivai¹, Nono Carsono², Lia Amaliah³</i>	6
ANALISIS ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN PADA DAERAH IRIGASI CANGKUANG <i>Rifqi Hawarii¹, Sonie Apriyanto², Elgri Yugawati Wisesa³, Rama Hardiansyah⁴</i>	17
PERENCANAAN TEKNIS PEMELIHARAAN JEMBATAN GANTUNG CIHOE KECAMATAN CILEDUG KABUPATEN CIREBON <i>Rizky Agung Wibowo¹, Dertawan Widagdo², Dennis Bintang Nugroho³</i>	24
ANALISA WAKTU DAN BIAYA OPERASIONAL ALAT BERAT PADA PROYEK NORMALISASI SUNGAI SOKA PLUMBON <i>Rizky Ramadhan¹, Asep Saefudin², Nandang Susanto³</i>	28
ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP POTENSI BANJIR DI SUNGAI CIBERES KABUPATEN CIREBON <i>Kayla Nazwa Nuzqiana¹, Adam Safitri², Arif Hanif Hidayat³</i>	34
PERBANDINGAN NILAI KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN AIR BERSIH DAN AIR LIMBAH BATU ALAM DARI SUNGAI CIGAYAM (BETON F_c 25) <i>M. Sibghatullah¹, Edi Rohadi², Dedi Hermawan³, Iwan Purnama⁴</i>	48

PERENCANAAN TEKNIS PEMELIHARAAN JEMBATAN GANTUNG CIHOE KECAMATAN CILEDUG KABUPATEN CIREBON

Rizky Agung Wibowo¹, Dertawan Widagdo², Dennis Bintang Nugroho³

Program Studi Teknik Sipil – Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon
agungrizky2122@gmail.com¹, binasaranautama.001@gmail.com²,
dennisbintangnugroho@gmail.com³

ABSTRAK

Jembatan gantung merupakan prasarana vital di wilayah pedesaan yang menghubungkan akses masyarakat terhadap pendidikan, ekonomi, dan aktivitas sosial. Penelitian ini dilakukan pada Jembatan Gantung Cihoe, Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon, yang dibangun pada tahun 1998 dan direhabilitasi pada tahun 2019. Meskipun telah direhabilitasi, jembatan ini tetap memerlukan evaluasi teknis dan pemeliharaan berkala untuk memastikan kelayakan fungsional dan strukturalnya. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kondisi fisik jembatan melalui inspeksi visual, menganalisis kekuatan struktur komponen utama secara manual, serta menyusun perencanaan teknis pemeliharaan berdasarkan hasil evaluasi tersebut. Komponen yang dianalisis meliputi kabel utama, *hanger*, lantai jembatan, menara (*pylon*), blok angkur utama, kabel angin, dan blok angkur kabel angin. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode inspeksi visual berdasarkan pedoman Bina Marga (2017) serta analisis struktur menggunakan prinsip mekanika teknik secara manual. Hasil inspeksi visual menunjukkan sebagian besar komponen berada dalam kondisi cukup hingga buruk, dengan nilai kondisi (NK) berkisar antara 1,0 hingga 3,4. Komponen dengan nilai rendah termasuk *handrail*, kabel angin, dan blok angkur kabel angin, yang menunjukkan kerusakan signifikan seperti karat parah, pelapukan, hingga deformasi. Hasil analisis struktur menunjukkan bahwa kabel utama, *hanger*, sistem lantai, dan *pylon* masih dinyatakan aman secara struktural. Namun, blok angkur kabel angin dinyatakan tidak aman karena tidak memenuhi syarat stabilitas terhadap gaya geser dan guling. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perencanaan teknis pemeliharaan berbasis inspeksi visual dan analisis struktur sangat penting dalam menjaga keberlanjutan dan keamanan jembatan gantung. Hasil ini diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan strategis pemeliharaan jembatan gantung di daerah terpencil yang memiliki keterbatasan sumber daya.

Kata Kunci : Jembatan Gantung, Inspeksi Visual, Perencanaan Teknis.

ABSTRACT

Suspension bridges are vital infrastructure in rural areas, serving as crucial connectors for communities to access education, economic activities, and social interaction. This study was conducted on the Cihoe Suspension Bridge, located in Ciledug Subdistrict, Cirebon Regency, which was originally built in 1998 and rehabilitated in 2019. Despite the rehabilitation, the bridge still requires technical evaluation and regular maintenance to ensure its structural and functional feasibility. The objective of this study is to evaluate the physical condition of the bridge through visual inspection, analyze the structural strength of the main components using manual calculations, and develop a technical maintenance plan based on the results. The components analyzed include the main cable, hangers, bridge deck, tower (pylon), main anchor block, wind cable, and wind cable anchor block. The methodology used is a descriptive quantitative approach with visual inspection based on the Bina Marga guidelines (2017), and manual structural analysis using engineering mechanics principles. The visual inspection results show that most components are in fair to poor condition, with condition values (NK) ranging from 1.0 to 3.4. Components with low scores, such as the handrail, wind cable, and wind cable anchor block, exhibited significant damage including severe corrosion, weathering, and deformation. The structural analysis concluded that the main cable remains structurally safe. Hangers, the deck system, and the pylon are also structurally sound. However, the wind cable anchor block was found to be unsafe as it does not meet stability requirements against shear and overturning forces. This study concludes that a technical maintenance plan based on visual inspection and structural analysis is essential for ensuring the sustainability and safety of suspension bridges. The results are expected to serve as a strategic reference for planning the maintenance of suspension bridges in remote areas with limited resources.

Keywords: Suspension Bridge, Visual inspection, Technical Maintenance planning.

I. PENDAHULUAN

Jembatan gantung Cihoe di Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon, dibangun pada tahun 1998 dan direhabilitasi pada tahun 2019. Jembatan ini sangat penting sebagai akses utama masyarakat. Seiring waktu, meskipun telah direhabilitasi, kondisi jembatan mengalami degradasi akibat usia dan faktor lingkungan, sehingga memerlukan evaluasi berkala dari sisi struktur dan keamanan. Penelitian ini bertujuan merencanakan pemeliharaan jembatan gantung secara teknis dengan mengkaji elemen-elemen struktur utama melalui analisis struktur dan penilaian kondisi visual.

Rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana kondisi fisik dan tingkat kerusakan komponen Jembatan Gantung Cihoe berdasarkan inspeksi visual lapangan sesuai pedoman Bina Marga 2017?
2. Bagaimana hasil analisis struktur terhadap masing-masing komponen jembatan gantung, khususnya dalam membandingkan antara tegangan aktual dan tegangan izin?
3. Apa rekomendasi perencanaan teknis pemeliharaan berdasarkan hasil inspeksi visual dan analisis struktur terhadap komponen jembatan gantung?

Batasan masalah penelitian ini meliputi objek penelitian pada komponen struktur utama jembatan, metode evaluasi kondisi menggunakan inspeksi visual berdasarkan Manual Pemeliharaan Jembatan (Bina Marga, 2017) dengan sistem penilaian Nilai Kondisi (NK), analisis struktur manual berbasis Mekanika Teknik, dan rencana teknis pemeliharaan yang terbatas pada tindakan perbaikan dan pencegahan.

Tujuan penelitian adalah menilai kondisi fisik aktual, melakukan analisis struktur manual, dan menyusun perencanaan teknis pemeliharaan. Manfaat penelitian mencakup kontribusi ilmiah di bidang teknik sipil, referensi bagi peneliti lain, informasi teknis bagi pemerintah daerah, rekomendasi pemeliharaan aplikatif, peningkatan kesadaran akan pemeliharaan jembatan, serta dukungan kelancaran akses transportasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jembatan Gantung

Jembatan gantung adalah sistem struktur jembatan yang menggunakan kabel utama untuk memikul kabel penggantung (*hanger*) yang terhubung dengan gelagar jembatan. Kabel utama terhubung pada dua menara dan memanjang hingga pengangkaran di kedua ujung jembatan untuk menahan pergerakan vertikal dan horizontal akibat beban. Jembatan ini umumnya digunakan untuk menyeberangi sungai atau lembah dengan bentang panjang dan medan sulit, khususnya di daerah pedesaan atau pegunungan.

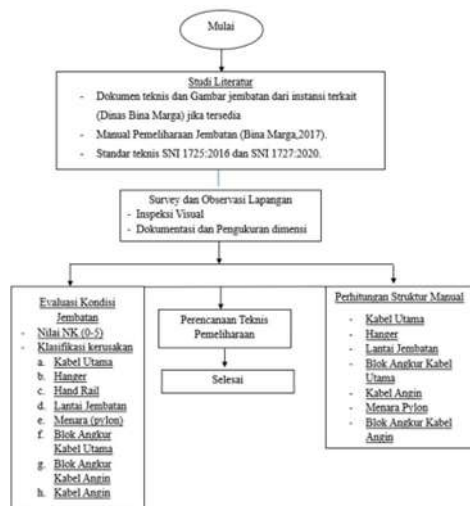
Jembatan gantung dapat diklasifikasikan menjadi jembatan gantung tanpa pengaku (sangat fleksibel, cocok untuk bentang pendek dan beban ringan) dan jembatan gantung dengan pengaku (memiliki stiffening girder untuk meningkatkan kekakuan, cocok untuk bentang panjang dan lalu lintas berat).

Komponen utama jembatan gantung meliputi menara (*pylon*) sebagai tumpuan kabel utama, kabel utama (*main cable*) sebagai penahan beban vertikal total, kabel ikatan angin (*wing bracing*) untuk menjaga kestabilan transversal terhadap beban angin, *hanger*, blok angkur, sistem lantai, dan *handrail*. Pemeliharaan jembatan bertujuan menjaga kondisi struktural dan fungsional, mencegah gangguan lalu lintas, menghindari kerusakan besar, menjaga fungsi optimal, mendeteksi potensi bahaya, dan melindungi investasi infrastruktur. Jenis pemeliharaan dibagi menjadi pemeliharaan rutin (*preventif*) dan pemeliharaan berkala (*periodik*).

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif yang bertujuan mengetahui kondisi eksisting jembatan gantung berdasarkan inspeksi visual lapangan dan analisis struktur manual, kemudian merencanakan tindakan pemeliharaan teknis yang diperlukan. Lokasi penelitian adalah Jembatan Gantung Cihoe, Desa Cihoe, Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon. Objek penelitian adalah struktur jembatan gantung Cihoe, yang berfungsi sebagai penghubung antar desa dan digunakan oleh pejalan kaki serta kendaraan roda dua.

Metode pengumpulan data meliputi data primer (observasi langsung) dan data sekunder (literatur, dokumen, dll.). Teknik pengumpulan data adalah inspeksi visual dan pengukuran langsung di lapangan. Teknik analisis data melibatkan evaluasi kondisi jembatan, analisis struktur manual, dan perencanaan pemeliharaan teknis. Evaluasi kondisi jembatan menggunakan pedoman Bina Marga 2017 dengan sistem penilaian Nilai Kondisi (NK). Analisis struktur manual dilakukan terhadap komponen utama seperti kabel utama, kabel angin, *hanger*, sistem lantai, menara (*pylon*), blok angkur kabel utama, dan blok angkur kabel angin.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Jembatan dan Umur Jembatan

Jembatan Gantung Cihoe terletak di Desa Cihoe, Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon. Dibangun sekitar tahun 1998, dan pada tahun 2025 telah berusia 27 tahun. Sebagian komponen utama direhabilitasi pada tahun 2019.

4.2 Hasil Inspeksi Visual dan Penilaian Kondisi Komponen

Inspeksi visual dilakukan untuk mengetahui kondisi aktual komponen jembatan dan dimasukkan ke dalam penilaian kondisi berdasarkan Pedoman Bina Marga Tahun 2017.

- Kabel Utama: Kondisi cukup (NK = 3.4), terdapat karat ringan dan pelindung cat sebagian hilang.
- Kabel Penggantung (Hanger): Kondisi cukup (NK = 3.4), ditemukan karat dan lapisan cat mulai menipis.
- Menara (Pylon): Kondisi cukup (NK = 3.4), korosi ringan pada cat dan bagian kaki menara.
- Hand Rail: Kondisi buruk (NK = 2.0), beberapa bagian berkarat, sambungan renggang, cat mengelupas, dan ada yang rusak.
- Lantai Jembatan: Kondisi cukup (NK = 3.0), permukaan licin, cat mengelupas, dan korosi ringan.
- Blok Angkur Kabel Utama: Kondisi cukup (NK = 3.0), tidak ditemukan kerusakan besar, hanya beberapa retakan.
- Kabel Angin: Kondisi buruk (NK = 2.0), beberapa kabel kendur dan lepas, terdapat karat berat dan lilitan kawat terkelupas.
- Blok Angkur Kabel Angin: Kondisi sangat buruk (NK = 1.0), kerusakan parah/total, tidak berfungsi sebagai penahan kabel angin.

4.3 Hasil Perhitungan Struktur Manual

- Kabel Utama: Dinyatakan aman.
- Hanger, Sistem Lantai, Pylon: Dinyatakan aman secara struktural.

- Blok Angkur Kabel Angin: Dinyatakan tidak aman karena tidak memenuhi syarat stabilitas terhadap gaya geser dan guling.

4.4 Perencanaan Tindakan Pemeliharaan

Prioritas pemeliharaan didasarkan pada nilai kondisi (semakin rendah, semakin tinggi prioritas), evaluasi struktur (komponen "Tidak Aman" wajib segera diperbaiki/diganti), dan peran struktural (komponen utama memiliki peran kritikal).

- Blok Angkur Kabel Angin: Risiko sangat tinggi (Merah, skala 5), harus segera diganti total.
- Hand Rail dan Kabel Angin: Risiko tinggi (Orange, skala 4), harus segera mendapatkan rehabilitasi.
- Kabel Utama, Hanger, dan Menara (Pylon): Risiko sedang (Kuning, skala 3), mendapatkan pemeliharaan berkala wajib.
- Blok Angkur Kabel Utama dan Lantai Jembatan: Risiko rendah (Hijau, skala 1-2), tetap mendapatkan pemeliharaan berkala dan pantauan rutin.

Perencanaan teknis pemeliharaan meliputi:

- Kabel Utama, Hanger, Menara (Pylon), dan Blok Angkur Kabel Utama: Pemeliharaan berkala seperti pembersihan karat, pelapisan ulang, pengecatan, dan pengencangan baut.
- Lantai Jembatan: Pemeliharaan berkala, termasuk pembersihan permukaan, pengamplasan, pelapisan anti-slip, dan penggantian lokal jika keropos.
- Hand Rail: Rehabilitasi komponen, meliputi identifikasi kerusakan, pembongkaran lokal, pembersihan karat, pelapisan primer, dan penguatan sambungan.
- Kabel Angin: Rehabilitasi komponen, direkomendasikan penggantian total karena faktor umur dan kerusakan visual berat.
- Blok Angkur Kabel Angin: Penggantian total komponen, meliputi pembongkaran blok lama, perencanaan dimensi ulang, pengecoran ulang dengan mutu tinggi, dan pemasangan sistem penambat baru.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi kondisi dan analisis struktur Jembatan Gantung Cihoe:

1. Jembatan dibangun pada tahun 1998 dan direhabilitasi sebagian pada tahun 2019.
2. Komponen utama seperti Kabel Utama, Hanger, Menara (Pylon), Lantai Jembatan, dan Blok Angkur Kabel Utama dalam kategori "Cukup" (NK = 3.0 – 3.4).
3. Handrail dan Kabel Angin dalam kategori "Buruk" (NK = 2.0).

4. Blok Angkur Kabel Angin dalam kategori "Sangat Buruk" (NK = 1.0) dan secara struktural tidak aman.

5.2 Saran

1. Prioritaskan Pemeliharaan: Segera lakukan penggantian total pada blok angkur kabel angin yang dinyatakan sangat buruk dan tidak aman secara struktural.
2. Rehabilitasi Segera: Lakukan rehabilitasi pada handrail dan kabel angin yang dalam kondisi buruk untuk menjaga keselamatan pengguna dan stabilitas jembatan.
3. Pemeliharaan Berkala: Lanjutkan pemeliharaan berkala untuk kabel utama, hanger, menara (pylon), blok angkur kabel utama, dan lantai jembatan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.
4. Monitoring Rutin: Lakukan monitoring berkala setiap 5 tahun sekali untuk blok angkur kabel utama dan pemeriksaan ulang tahunan untuk lantai jembatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, A. (2015). *Struktur dan Konstruksi Jembatan Gantung Ringan*. Bandung: Penerbit Teknosain.
- Pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). *Manual Pemeliharaan Jembatan (MPJ)*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Hibbeler, R. C. (2016). *Structural Analysis* (9th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). *Manual Inspeksi Jembatan Gantung Pejalan Kaki dan Sepeda Motor*. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Mangi, R. R. (2017). *Pengantar Struktur Baja dan Jembatan*. Surabaya: Teknik Sipil Press.
- SNI 1725:2016. (2016). *Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 1727:2020. (2020). *Tata Cara Perencanaan Beban untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Timoshenko, S. P., & Young, D. H. (2016). *Elements of Strength of Materials*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.