

**KAJIAN STABILITAS PONDASI KELOMPOK TIANG
PANCANG RENCANA JEMBATAN MUALAF
KECAMATAN TENGGARONG**

Arie Sunanda ¹⁾

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

The bridge is a transportation infrastructure that serves to connect the two regions that were cut off by relief or differences in contour or a flame ranges such as rivers and valleys. Construction of the bridge is influenced by many things such as the location, the position of the point of the bridge and the type of soil at the construction site of the bridge. Muallaf bridge construction plan is one of the main plan of the development of the existing road network in Tenggarong District, Regency, where the road is planned to be an alternative road that connects with the road axis Tenggarong District to the District Kota Bangun.

In this study reviewed studies on the stability of the bridge pile foundation stake using a steel stake diameter of 400 mm, a depth of 30 meters and a plan of the calculation results obtained by the largest axial force axial force KN 11634,33 and 1035,15 KN largest license or pile foundation is able to accept the style axial works. While pile experienced buckling due to lateral forces.

Key Word :
foundations, pillars

¹⁾ Karya Tulis Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

PENGANTAR

Jembatan merupakan prasarana transportasi yang berfungsi untuk menghubungkan kedua wilayah yang terputus akibat relief atau adanya perbedaan kontur atau rentang alam seperti sungai dan lembah. Pembangunan jembatan sangat dipengaruhi oleh banyak hal seperti letak, posisi titik jembatan dan jenis tanah di lokasi pembangunan jembatan. Rencana pembangunan Jembatan Muallaf adalah salahsatu rencana dari pengembangan jaringan jalan yang ada di Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, dimana ruas jalan ini direncanakan akan menjadi jalan alternatif yang menghubungkan Kecamatan Tenggarong dengan jalan poros menuju Kecamatan Kota Bangun.

Rencana pembangunan jembatan ini merupakan bagian dari upaya Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara untuk dapat meningkatkan prasarana transportasi darat yang diharapkan dapat menunjang pengembangan Kota Tenggarong di masa yang akan datang. Dalam rencana kegiatan pembangunan jembatan di daerah ini, salahsatu yang harus diperhatikan adalah aspek struktur bawah dari jembatan, mengingat daerah lokasi rencana pembangunan jembatan berada di daerah rawa, sehingga perlu menjadi perhatian khusus bagi pihak perencana. Dengan kondisi ini maka, desain struktur bangunan bawah jembatan perlu menjadi perhatian penting bagi stabilitas struktur jembatan itu sendiri, sehingga diharapkan dapat memenuhi unsur keamanan, masa layan dan sesuai dengan umur rencana jembatan itu sendiri.

Desain struktur bawah yang terlalu boros terkadang dapat menyerap angka hingga 40 persen dari total biaya struktur jembatan secara keseluruhan, sehingga perlu dikaji secara lebih detail dan terperinci mengenai pemilihan jenis konstruksi pondasi jembatan yang tepat, namun memenuhi unsur keamanan dan kenyamanan konstruksi jembatan.

RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang di atas, maka dapat disusun beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai gaya aksial dan gaya lateral yang bekerja pada tiang pancang?
2. Berapa nilai daya dukung ijin aksial dan lateral yang bekerja pada tiang pancang ?

MAKSUD DAN TUJUAN

Adapun maksud dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas kelompok tiang pancang pada jembatan yang menggunakan bracing dan yang tidak menggunakan bracing. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai gaya aksial dan gaya lateral yang bekerja pada tiang pancang.
2. Mengetahui nilai daya dukung ijin aksial dan lateral yang bekerja pada tiang pancang.

RUANG LINGKUP PEMBAHASAN

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup pembahasan dalam suatu penelitian yang terlalu luas, maka dalam penelitian ini diberikan batasan-batasan yang lebih difokuskan kepada hal-hal sebagai berikut :

1. Perhitungan beban yang bekerja pada jembatan didasarkan pada RSNI T-02-2005 tentang Standar Pembebanan Untuk Jembatan.
2. Jenis jembatan yang direncanakan adalah jembatan komposit dengan girder baja, kelas jembatan B dan panjang bentang adalah 30 meter.

METODOLOGI DAN PEMBAHASAN

1. Dari hasil kajian stabilitas kelompok tiang pancang berdasarkan nilai gaya aksial dan gaya lateral yang bekerja pada tiang pancang disajikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 1 Gaya aksial arah x pada tiang pancang

Kombinasi	P KN	M _x KN.m	P/n KN	M _x .x _{max} /S _x ² KN	P _{max} KN	P _{min} KN
Kombinasi 1	11634,3	-2584,6	528,8	-156,6	372,2	685,5
Kombinasi 2	11684,3	-1284,6	531,1	-77,9	453,3	609,0
Kombinasi 3	11684,3	4811,3	531,1	291,6	822,7	239,5
Kombinasi 4	11684,3	4854,9	531,1	294,2	825,3	236,9
Kombinasi 5	10924,5	-1422,5	496,6	-86,2	410,4	582,8

Tabel 2 Gaya aksial arah y pada tiang pancang

Kombinasi	P KN	M _x KN.m	P/n KN	M _x .x _{max} /S _x ² KN	P _{max} KN	P _{min} KN
Kombinasi 1	11634,3325	0	528,8333	0	528,8333	528,83
Kombinasi 2	11684,3211	555,41257	531,1055	0,244115	531,3496	530,86
Kombinasi 3	11684,3211	555,41257	531,1055	0,244115	531,3496	530,86
Kombinasi 4	11684,3211	555,41257	531,1055	0,244115	531,3496	530,86
Kombinasi 5	10924,5325	5992,4832	496,56966	2,6338166	499,2035	493,94

Tabel 3 Gaya lateral arah pada tiang pancang

Kombinasi	T _x KN	T _y KN	T _{max} KN	H _{max} KN
Kombinasi 1	3052,42	0,00	3052,42	138,75
Kombinasi 2	3302,42	117,78	3304,52	150,21
Kombinasi 3	5268,84	117,78	5270,16	239,55
Kombinasi 4	5282,90	117,78	5284,22	240,19
Kombinasi 5	1881,81	1605,91	2473,89	112,45

2. Dari hasil kajian stabilitas kelompok tiang pancang didapat nilai daya dukung ijin aksial dan lateral yang bekerja pada tiang pancang disajikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 4 Gaya dukung aksial ijin arah x pada tiang pancang

Kombinasi	Persen P _{ijin}	P _{max} KN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	P _{ijin} KN	Ket
Kombinasi 1	100%	528,833	< 100%. P _{ijin} =	690,108	AMAN
Kombinasi 2	125%	531,350	< 125%. P _{ijin} =	862,635	AMAN
Kombinasi 3	140%	531,350	< 140%. P _{ijin} =	966,151	AMAN
Kombinasi 4	140%	531,350	< 140%. P _{ijin} =	966,151	AMAN
Kombinasi 5	150%	499,203	< 150%. P _{ijin} =	1035,162	AMAN

Tabel 5 Gaya dukung aksial ijin arah y pada tiang pancang

Kombinasi	Persen P _{ijin}	P _{max} KN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	P _{ijin} KN	Ket
Kombinasi 1	100%	528,833	< 100%. P _{ijin} =	690,11	AMAN
Kombinasi 2	125%	531,350	< 125%. P _{ijin} =	862,63	AMAN
Kombinasi 3	140%	531,350	< 140%. P _{ijin} =	966,15	AMAN
Kombinasi 4	140%	531,350	< 140%. P _{ijin} =	966,15	AMAN
Kombinasi 5	150%	499,203	< 150%. P _{ijin} =	1035,16	AMAN

Tabel 6 Gaya dukung lateral ijin pada tiang pancang

Kombinasi	Persen H _{ijin}	H _{max} KN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	H _{ijin} KN	Ket
Kombinasi 1	100%	138,747	< 100%. H _{ijin} =	85,499	TEKUK
Kombinasi 2	125%	150,206	< 125%. H _{ijin} =	106,873	TEKUK
Kombinasi 3	140%	239,553	< 140%. H _{ijin} =	119,698	TEKUK
Kombinasi 4	140%	240,192	< 140%. H _{ijin} =	119,698	TEKUK
Kombinasi 5	150%	112,450	< 150%. H _{ijin} =	128,248	AMAN

DAFTAR PUSTAKA

Bridge Management System. *Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan*. BMS
1992. Departemen PU Dirjen Bina Marga.

Chen W.H., Duan L., 2003., *Bridge Engineering Substructure*, CRC Press London,
UK.

Chen W.H., Duan L., 2003., *Bridge Engineering Handbook*, CRC Press London,
UK.

Cristady H, 2003., *Mekanika Tanah I*, UGM Press Yogyakarta.

Cristady H, 2003., *Mekanika Tanah II*, UGM Press Yogyakarta

- Cristady H, 2010., *Analisa dan Perancangan Fondasi Bagian I*, UGM Press Yogyakarta.
- Cristady H, 2010., *Analisa dan Perancangan Fondasi Bagian II*, UGM Press Yogyakarta.
- Nawy, E.G. 1998. *Beton Bertulang: Suatu Pendekatan Dasar*. Refika Aditama, Bandung.
- Standard Nasional Indonesia. *Perencanaan Struktur Beton untuk Jembatan*. RSNI T 12-2005. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. *Standard Pembebanan untuk Jembatan*. RSNI T-02-2005. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. *Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan*. RSNI T 03-2005. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. *Perencanaan Beban Gempa untuk Jembatan*. Pd T-04-2004-B. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. *Sistem Lantai Kendaraan dengan Corrugate Steel Plate*. Pd T 12-2005 B.
- Supriyadi B., Muntohar A.S., 2009., *Jembatan*, Penerbit Beta Offset Yogyakarta.