

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini sudah memasuki berbagai sendi kehidupan dan berdampak luas dalam kehidupan manusia. Perkembangan teknologi juga dapat membantu segala aspek dibidang pekerjaan seperti konstruksi bangunan. Pada hakikatnya dalam perencanaan suatu pembangunan gedung bertingkat, harus memiliki dokumen analisis struktur sebagai faktor pendukung perencanaan agar dapat dilaksanakan sampai tahap pembangunan fisik. Pada pembangunan infrastruktur, saat ini Bangkinang sebagai ibu kota Kabupaten Kampar sudah memiliki banyak sarana gedung penunjang seperti perkantoran, sekolah, rumah sakit, olahraga dan masih banyak lagi. Pemodelan berdasarkan struktur bangunan gedung kantor yang direncanakan pada tahun pada tahun 2014.

Kabupaten Kampar merupakan kabupaten dengan luas wilayah $\pm 1.128.928$ Ha. Bangunan gedung di Bangkinang Kota kebanyakan hanya satu lantai dan dua lantai, namun untuk beberapa gedung pemerintahan dan kesehatan merupakan gedung dengan lantai lebih dari dua lantai seperti gedung Rumah Sakit Umum Daerah dengan struktur gedung lima lantai, Gedung Kantor Bupati dan gedung kantor pemerintahan lainnya dengan stuktur gedung tiga lantai. Di Bangkinang Kota beberapa perencanaan gedung lantai lebih dari satu harus melampirkan dokumen atau laporan analisis struktur, namun analisis ini hanya sebatas analisis menggunakan beban mati atau berat sendiri struktur tanpa diikuti pembebanan yang diakibatkan gempa. Dalam wawancara singkat dengan salah satu perencana di Bangkinang Kota, bangunan dua lantai tidak harus menggunakan gempa sebagai beban yang akan diterima stuktur karena intensitas gempa di Kampar tidak seperti Sumatera Barat yang merupakan wilayah rawan gempa.



Gempa adalah fenomena alam yang tidak dapat diprediksi kekuatan, kapan dan dimana akan terjadi, fenomena alam ini menjadi salah satu faktor perusak utama bagi wilayah-wilayah yang dilewati jalur patahan. Kerugian yang diakibatkan gempa sangat besar, mulai dari kerusakan sarana-prasarana infrastruktur, ekonomi dan juga banyak memakan korban jiwa. Oleh karena itu gempa merupakan aspek penting dalam setiap perencanaan dalam skala kecil seperti bangunan gedung dua lantai ataupun skala besar.

Penelitian terkait yaitu oleh Setiawan (2017), tentang Prediksi Tingkat Kinerja Struktur Gedung Kantor Berdasarkan Mutu Beton Dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. Hasil akurasi menggunakan *backpropagation* sebesar 94,59% dengan nilai MSE 0,00082. Penelitian terkait selanjutnya oleh Muhammad Zulfakar (2016), tentang Prediksi Tingkat Kerusakan Struktur Bangunan Beton Bertulang Berdasarkan Riwayat Waktu Gempa Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. Hasil akurasi yang didapat dari model 1 menggunakan *backpropagation* berkisar 93,32% sedangkan model 2, 3, dan 4 berkisar 92,11%, 91,46%, dan 87,62%.

Dalam Penelitian ini akan menerapkan Metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MK-NN) yang merupakan klasifikasi sebagai metode untuk memprediksi tingkat kinerja struktur. Pada metode MK-NN akan mempelajari pola dari data hasil analisis gedung kantor 2 lantai dengan proses perhitungan nilai jarak *euclidian*, perhitungan nilai validitas dan perhitungan *weight voting*. Diharapkan dengan hasil prediksi, perencanaan ini bisa diterapkan dimanapun lokasi pembangunan, berapapun mutu beton dan berapa besar skala gempa di lokasi tersebut.

Arti penting dalam penelitian ini agar dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk perencanaan gedung baru, dan juga sebagai masukan bagi instansi yang bergerak dalam bidang konstruksi bangunan gedung beton. Karena pemilihan perencanaan gedung tersebut tidak memperhitungkan beban gempa dalam analisis strukturnya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, yang menjadi rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah, bagaimana penerapan *Modified K-Nearest Neighbor* (MK-NN) dalam memprediksi tingkat kinerja struktur bangunan terhadap gempa berdasarkan data dari hasil analisis struktur bangunan gedung kantor 2 lantai.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data hasil analisis dari struktur bangunan gedung kantor 2 lantai di Bangkinang Kota tahun 2014.
2. Parameter yang digunakan adalah riwayat waktu, waktu (detik), mutu beton ($f'c$), perpindahan titik 118 (arah x,y,z), titik 124 (arah x,y,z), kecepatan titik 118 (arah x,y,z), titik 124 (arah x,y,z), dan percepatan titik 118 (arah x,y,z), titik 124 (arah x,y,z).
3. Kelas klasifikasi yang digunakan berdasarkan data hasil analisis dari struktur bangunan gedung kantor 2 lantai di Bangkinang Kota tahun 2014 adalah *SAFE* dan *IO*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dari penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi berbasis web dengan menerapkan metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MK-NN) dalam memprediksi tingkat akurasi kinerja struktur bangunan terhadap gempa.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan susunan sistematika penulisan laporan penelitian Tugas Akhir yang akan dibuat:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, persamaan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan susunan sistematika penulisan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan teori yang berhubungan dengan topik penlitian ini, yang mencakup metode-metode yang digunakan, dan berisikan penelitian terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tata cara pengerjaan dan tahapan langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penelitian .

BAB IV ANALISA PERANCANGAN

Berisikan pembahasan tentang analisa sistem dan perancangan sistem yang akan dibangun.

BAB V IMPLEMENTASI PENGUJIAN

Berisikan tentang hasil penelitian dan implementasi yang berupa pengujian sistem yang telah dibangun berdasarkan analisa perancangan.

BAB VI PENUTUP

Berisikan tentang hal-hal penting yang diperoleh dari penelitian ini, beserta saran yang ditujukan untuk penelitian berikutnya.