

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan konstruksi di Indonesia masih terus berlanjut seiring bertambahnya waktu. Perkembangan teknologi sudah semakin canggih sehingga membuat bidang konstruksi memerlukan terobosan baru. Konstruksi di Indonesia juga sedang mengembangkan teknologi berbasis *AI* kedalam perencanaan rancangan campuran beton.

Beton merupakan bahan konstruksi yang dihasilkan dari beberapa campuran seperti agregat kasar, agregat halus, semen dan air. Selain itu terdapat bahan tambahan lainnya untuk keperluan inovasi beton dengan proporsi campuran yang sudah diperhitungkan pada pembuatan *mix desain*. Pengujian kuat tekan beton pada umum dilakukan di laboratorium dengan menggunakan alat uji tekan. Jumlah sampel dalam pengujian kuat tekan beton bisa mencapai puluhan bahkan ratusan sampel. Hal tersebut di peruntukan untuk mendapatkan data kuat tekan beton yang valid dan bervariasi tergantung presentase bobot campuran beton yang di tentukan pada rancangan campuran beton. Jumlah sampel yang banyak diperlukan biaya, tenaga, serta waktu yang cukup banyak. Faktor yang menentukan hasil dari kuat tekan beton adalah komposisi dari campuran beton. Rancangan campuran beton dapat membantu dalam pembuatan beton dengan mutu yang di rencanakan. Namun dalam proses pekerjaannya tentu hasil dari pengujian kuat tekan beton belum tentu sesuai dengan mutu beton yang di rencanakan. Sehingga dibutuhkan suatu metode untuk memprediksi hasil dari kuat tekan beton 28 hari agar pengujian kuat tekan beton dapat dilaksanakan secara efisien dan juga ekonomis.

Jaringan saraf tiruan (JST) memiliki kemampuan dalam menganalisa *multivariable*, hal tersebut menarik banyak perhatian di semua bidang salah satunya di bidang konstruksi. Jaringan saraf tiruan pertama kali di perkenalkan oleh McCulloch dan Pitts di tahun 1943 (Jong Jek Siang, 2005). Namun dalam perkembangannya sempat terhenti pada tahun 1970 an. Harapan kembali datang ketika penemuan *backpropagation* dengan beberapa lapisan pembuka tercipta.

Orang mulai tertarik dengan JST karena *backpropagation* telah terbukti berhasil menyelesaikan berbagai aplikasi yang sulit diselesaikan sebelumnya. *Backpropagation* terdiri dari lapisan input, lapisan tersembunyi dan lapisan output. Lapisan tersembunyi berfungsi untuk menetapkan model prediksi hasil kuat tekan beton. Model yang dihasilkan untuk memprediksi hasil kuat tekan beton pada umumnya memerlukan validasi dengan membandingkan hasil prediksi dengan hasil rencana kuat tekan beton.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, dapat diambil beberapa masalah yaitu :

- a. Bagaimana merancang arsitektur jaringan saraf tiruan yang tepat untuk memprediksi kuat tekan beton?
- b. Bagaimana hasil akurasi algoritma propogasi balik untuk melatih jaringan saraf tiruan yang dirancang?
- c. Bagaimana perbandingan hasil data prediksi algoritma propogasi balik dengan hasil perencanaan kuat tekan beton berdasarkan SNI 7656:2012?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang arsitektur jaringan saraf tiruan yang tepat untuk memprediksi kuat tekan beton.
- b. Mengetahui hasil akurasi algoritma propogasi balik untuk melatih jaringan saraf tiruan yang dirancang.
- c. Mengetahui perbandingan hasil data prediksi algoritma propogasi balik dengan hasil perencanaan kuat tekan beton berdasarkan SNI 7656:2012.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari tujuan penelitian diatas, dapat diambil manfaat yang akan dihasilkan oleh penelitian skripsi ini, yaitu:

- a. Hasil penelitian ini akan dapat digunakan sebagai bahan informasi pada penelitian berikutnya yang mengacu kepada pemanfaatan jaringan saraf tiruan di bidang konstruksi atau bidang teknik sipil.
- b. Mengetahui potensi jaringan saraf tiruan dalam perkembangan ilmu teknik sipil di masa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Data campuran beton yang digunakan merupakan campuran beton normal tanpa bahan tambahan.
2. Benda uji campuran beton normal berbentuk silinder dengan ukuran 150 mm x 300mm;
3. Data umur beton yang diuji serta digunakan hanya beton yang berumur 28 hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Kerangka penulisan pelaporan tugas akhir ini meliputi:

1. **Pendahuluan**, dalam bab ini penulis akan menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. **Tinjauan Pustaka**, bab ini memuat uraian sistematik mengenai landasan teori dan fakta mengenai pokok persoalan yang akan dibahas dalam penelitian ini.
3. **Metodologi penelitian**, bab ini berisi uraian tentang tata cara atau prosedur yang dilakukan dalam penelitian serta uraian singkat tentang analisis yang dilakukan terhadap hasil penelitian yang didapat.
4. **Hasil dan Pembahasan**, bab ini merupakan hasil dari penelitian dan pengelolaan data yang telah diperoleh.
5. **Kesimpulan dan Saran**, bab ini berisi kesimpulan berdasarkan isi dari penelitian yang telah dilakukan serta saran yang diperlukan untuk analisis yang diperoleh.