

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan konstruksi gedung dan perumahan di kota-kota besar berkembang sangat pesat. Hal ini mengakibatkan kebutuhan bahan bangunan juga meningkat dengan pesat. Peningkatan kebutuhan bahan bangunan juga harus diiringi dengan meningkatnya kualitas dari bahan bangunan tersebut. Salah satu bahan bangunan yang sering digunakan dalam konstruksi gedung dan perumahan adalah batako. Batako sudah umum digunakan oleh masyarakat sebagai bahan bangunan.

Batako merupakan bahan bangunan yang berupa batu cetak alternatif pengganti batu bata yang tersusun dari komposisi antara kapur, pasir dan air[14]. Batako digunakan untuk dinding bangunan nonstruktural, yaitu sebagai dinding pengisi yang harus diperkuat oleh rangka. Dinding difungsikan sebagai penahan gaya horizontal. Untuk itu, dinding tidak diperbolehkan mengalami perubahan struktural. Jika dinding tidak mampu menahan gaya, maka akan terjadi pergeseran yang akan mengakibatkan gangguan pada batako. Gangguan ini dapat berakibat pada kegagalan struktural jika batako berkualitas rendah. Batako yang berkualitas tinggi adalah batako yang memiliki daya tekan maksimum dan daya serap yang minimum. Untuk mendapatkan batako yang

berkualitas tinggi dilakukan penelitian mengenai proses pembuatan batako dengan komposisi tertentu.

Kualitas dari batako harus disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang telah ditentukan. Karena banyaknya persaingan diantara pabrik-pabrik pembuat batako maka setiap pabrik harus mempertahankan kualitas dari batako demi kepuasan konsumen. Kualitas batako dapat dipertahankan dan diperbaiki dengan pengendalian kualitas yang tepat.

Dalam pengendalian kualitas terdapat dua pendekatan, yaitu pengendalian kualitas secara *on-line quality control* dan *off-line quality control*. Pengendalian kualitas secara *on-line quality control* dilakukan saat proses produksi sedang berlangsung sedangkan pengendalian kualitas secara *off-line quality control* dilakukan pada tahap awal sebelum proses produksi berlangsung. Keunggulan pengendalian kualitas secara *off-line quality control* yaitu dapat memungkinkan peneliti untuk melakukan perbaikan sedini mungkin sebelum proses produksi dilakukan sehingga akan lebih efisien dan ekonomis dalam segi biaya. Salah satu metode pengendalian kualitas secara *off-line quality control* adalah metode yang diusulkan oleh Dr. Genichi Taguchi yang dikenal sebagai metode Taguchi. Metode Taguchi digunakan untuk memperbaiki kualitas produk dan proses, mengoptimalkan rancangan produk dan proses serta dapat menekan biaya dan *resources* seminimal mungkin[14].

Pada umumnya, metode Taguchi digunakan untuk optimasi respon tunggal, sedangkan untuk optimasi multirespon masih terus dikembangkan dengan beberapa metode. Salah satu metode yang telah dikembangkan untuk ka-

sus multirespon adalah fungsi desirabiliti oleh penelitian Derringer dan Suich[13]. Metode ini menggunakan perhitungan yang rumit dan kurang efisien sehingga perlu dikembangkan dengan metode yang lebih efisien dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks yaitu dengan pendekatan *Grey Relational Analysis* dan *Principal Component Analysis*. Melalui pendekatan *Grey Relational Analysis* akan diperoleh nilai *grey relational grade* (GRG) untuk mengevaluasi respon yang jumlahnya banyak sehingga didapatkan optimasi dari satu nilai GRG[6]. Sedangkan *Principal Component Analysis* digunakan untuk menaksir nilai pembobot yang sesuai sehingga diperoleh karakteristik yang dapat dijelaskan secara tepat dan objektif[6].

Penelitian yang telah dilakukan oleh Akhmad sutoni dkk dengan satu respon menggunakan metode Taguchi[11]. Sonja Jozic dkk dengan kasus multirespon menggunakan metode Taguchi dan *Grey Relational Analysis*[3]. Selanjutnya, Sugoro Bhakti Sutono meneliti kasus multirespon dengan kombinasi metode Taguchi dan *Grey Relational Analysis*[12]. Penelitian ini melanjutkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Shinta dimana pada penelitian tersebut menggunakan metode Taguchi dengan satu respon yaitu daya tekan batako[14]. Sedangkan penelitian ini, meneliti kasus multirespon menggunakan metode Taguchi dengan pendekatan *Grey Relational Analysis* dan *Principal Component Analysis*. Pendekatan *Grey Relational Analysis* untuk mengubah multirespon menjadi satu respon dan *Principal Component Analysis* untuk menaksir pembobotan.

Pada penelitian ini, yang akan diteliti adalah daya tekan dan daya

serap pada batako. Semakin besar daya tekan yang dihasilkan maka semakin bagus ketahanan dari batako tersebut. Sedangkan untuk daya serap, semakin kecil daya serap yang dihasilkan maka semakin bagus ketahanannya. Oleh karena itu, untuk menghasilkan batako yang berkualitas tinggi harus memiliki daya tekan maksimum dan daya serap minimum.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa kombinasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap nilai daya tekan dan nilai daya serap dari batako secara bersamaan menggunakan pendekatan *Grey Relational Analysis* dan *Principal Component Analysis*?
2. Bagaimana kombinasi perlakuan untuk masing-masing faktor sehingga dapat menghasilkan batako yang berkualitas tinggi?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis menggunakan pendekatan *Grey Relational Analysis* dan *Principal Component Analysis*.
2. Faktor-faktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah lama adukan, tekanan, kadar air, lama pengeringan serta komposisi antara kapur dan pasir.

3. Pada penelitian ini digunakan matriks *orthogonal*  $L_8(2^7)$  dan jenis karakteristik kualitas yang digunakan adalah *bigger is better* untuk daya tekan batako dan *smaller is better* untuk daya serap batako.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kombinasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap nilai daya tekan dan nilai daya serap dari batako secara bersamaan menggunakan pendekatan *Grey Relational Analysis* dan *Principal Component Analysis*.
2. Untuk mengetahui kombinasi perlakuan untuk masing-masing faktor sehingga dapat menghasilkan batako yang berkualitas tinggi.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam tugas akhir ini terdiri dari lima bab. Bab I berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II Landasan Teori yang berisi materi dasar dan materi penunjang yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini. Bab III Metode Penelitian yang berisi langkah-langkah kerja yang akan dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini. Bab IV Pembahasan yang berisi tentang pengolahan data menggunakan pendekatan *Grey Relational Analysis* dan *Principal*

*Component Analysis* serta penerapan teori-teori yang ada pada Bab II. Bab V Penutup berisi kesimpulan dari seluruh pembahasan yang telah dilakukan pada Bab IV dan mengemukakan saran untuk peneliti berikutnya.

