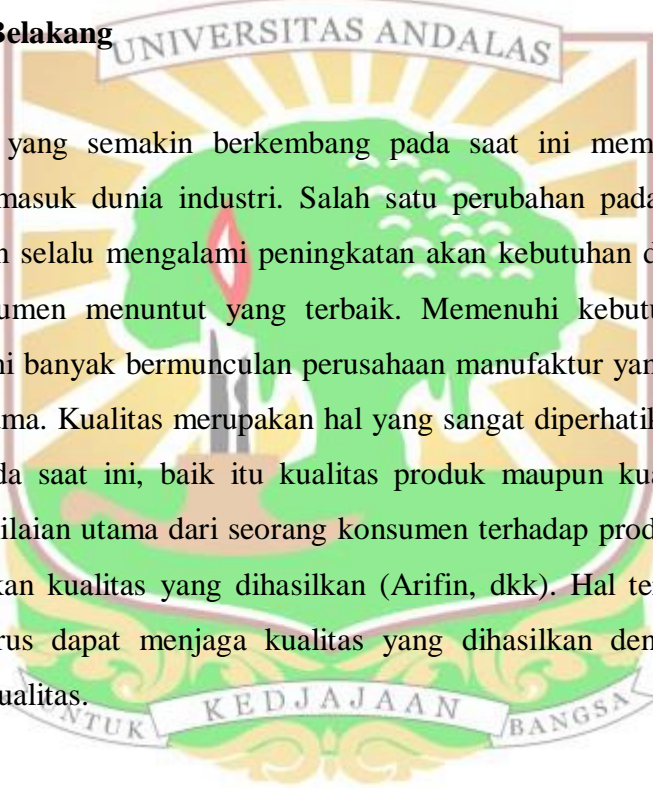


BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini bersikan latar belakang permasalahan yang diangkat, perumusan masalah, tujuan penelitian yang akan dicapai, batasan masalah dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang



Zaman yang semakin berkembang pada saat ini memberikan banyak perubahan, termasuk dunia industri. Salah satu perubahan pada dunia industri yaitu konsumen selalu mengalami peningkatan akan kebutuhan dan pengetahuan sehingga konsumen menuntut yang terbaik. Memenuhi kebutuhan konsumen tersebut, saat ini banyak bermunculan perusahaan manufaktur yang menghasilkan produk yang sama. Kualitas merupakan hal yang sangat diperhatikan oleh seluruh perusahaan pada saat ini, baik itu kualitas produk maupun kualitas jasa yang dihasilkan. Penilaian utama dari seorang konsumen terhadap produk maupun jasa yaitu berdasarkan kualitas yang dihasilkan (Arifin, dkk). Hal tersebut membuat perusahaan harus dapat menjaga kualitas yang dihasilkan dengan melakukan pengendalian kualitas.

Salah satu industri yang berkembang di Indonesia, yaitu industri semen. Hal ini dikarenakan tingginya tingkat pembangunan infrastruktur di Indonesia. PT Semen Padang merupakan salah satu industri yang bergerak dalam bidang produksi semen yang berlokasi di Kota Padang, Sumatera Barat. PT Semen Padang memiliki 5 unit pusat pengolahan yaitu pabrik Indarung II, III, IV, V dan VI.

PT Semen Padang setiap harinya memproduksi tiga jenis semen yaitu yaitu *Ordinary Portland Cement* (OPC), *Portland Composite Cement* (PCC) dan

Portland Pozzolan Cement (PPC), sementara produk semen lainnya yang dihasilkan oleh PT Semen Padang diproduksi jika terdapat permintaan. Ketiga jenis semen ini menggunakan jenis klinker yang sama dan dibedakan berdasarkan batasan kualitas yang ingin dicapai sesuai dengan karakteristik dari masing-masing semen tersebut. Informasi ini diperoleh berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak *Quality and Planning* PT Semen Padang. Berdasarkan wawancara tersebut, sehingga objek yang digunakan dalam studi ini yaitu produk semen OPC, PCC dan PPC.

Semen yang berkualitas dapat dinilai berdasarkan waktu pengikatan, panas hidrasi, ketahanan semen terhadap lingkungan sekitar, kuat tekan dan pemuaiann semen (Ferdira, 2013). Fokus pengendalian kualitas semen yang dilakukan PT Semem Padang adalah kuat tekan yang dihasilkan oleh semen tersebut, dimana kuat tekan yang diamati yaitu kuat tekan 3, 7 dan 28 hari. Kuat tekan semen adalah ketahanan semen dalam menahan beban per satuan luas semen (Ferdira, 2013). Kuat tekan menjadi fokus PT Semen Padang dalam melakukan pengendalian kualitas dikarenakan penilaian utama seorang konsumen terhadap semen yang berkualitas yaitu berdasarkan kuat tekan yang dihasilkan oleh semen tersebut. Apabila kuat tekan semen yang dihasilkan baik, maka fasilitas dan bangunan yang dihasilkan lebih kuat dan tahan lama. Kuat tekan semen dipengaruhi oleh faktor peralatan dan komposisi material. Faktor peralatan yaitu *blaine* dan *sieve on 45 μm*, sedangkan faktor komposisi material yaitu jumlah SO₃, persentase Bagian Tak Larut (BTL) dan persentase *Loss On Ignition* (LOI). Hasil wawancara yang dilakukan dengan bagian *Quality and Planning* PT Semen Padang menjelaskan bahwa *blaine*, BTL, LOI, *sieve on 45 μm* dan SO₃ dapat digunakan untuk menentukan jumlah material dalam pembuatan semen.

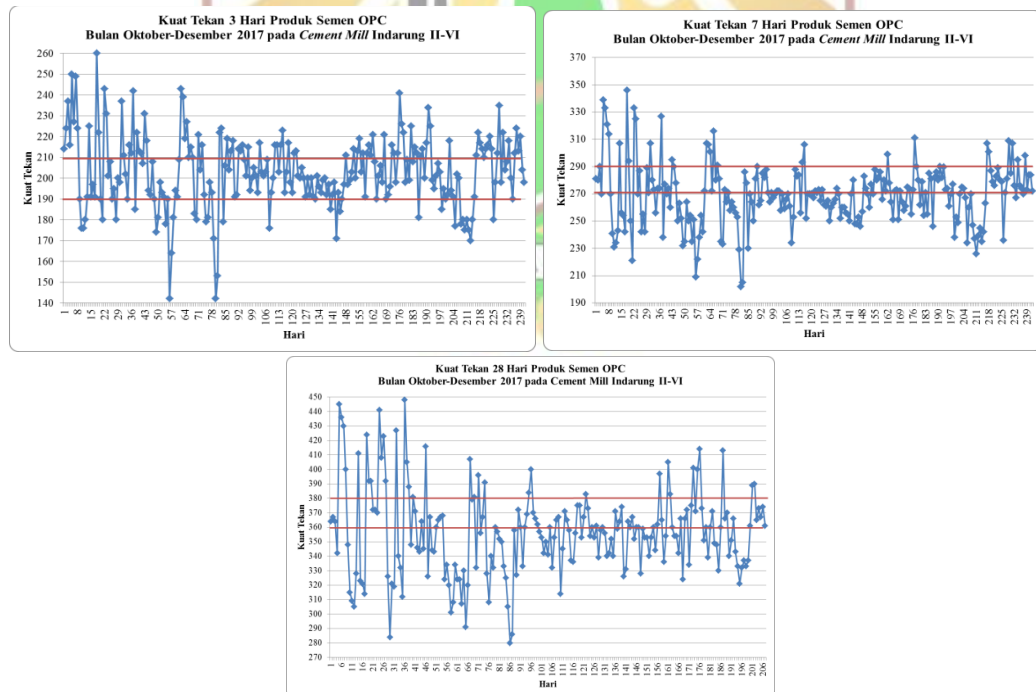
Pengendalian kualitas PT Semen Padang yaitu dengan analisis menggunakan analisis *X-Ray* 1 kali 1 jam dan menetapkan standar kualitas internal perusahaan. Standar kuat tekan produk semen OPC, PCC dan PPC dapat dilihat pada **Tabel 1.1**. Toleransi kuat tekan yang diberikan paling tinggi yaitu tidak melebihi 20 kg/cm² dari standar kualitas kuat tekan yang telah ditetapkan.

Tabel 1.1 Standar Internal Kuat Tekan Produk Semen OPC, PCC dan PPC PT Semen Padang

Kuat Tekan	OPC	PCC	PPC
3 Hari	Minimal 190 kg/cm ²	Minimal 170 kg/cm ²	Minimal 170 kg/cm ²
7 Hari	Minimal 270 kg/cm ²	Minimal 240 kg/cm ²	Minimal 240 kg/cm ²
28 Hari	Minimal 360 kg/cm ²	Minimal 340 kg/cm ²	Minimal 340 kg/cm ²

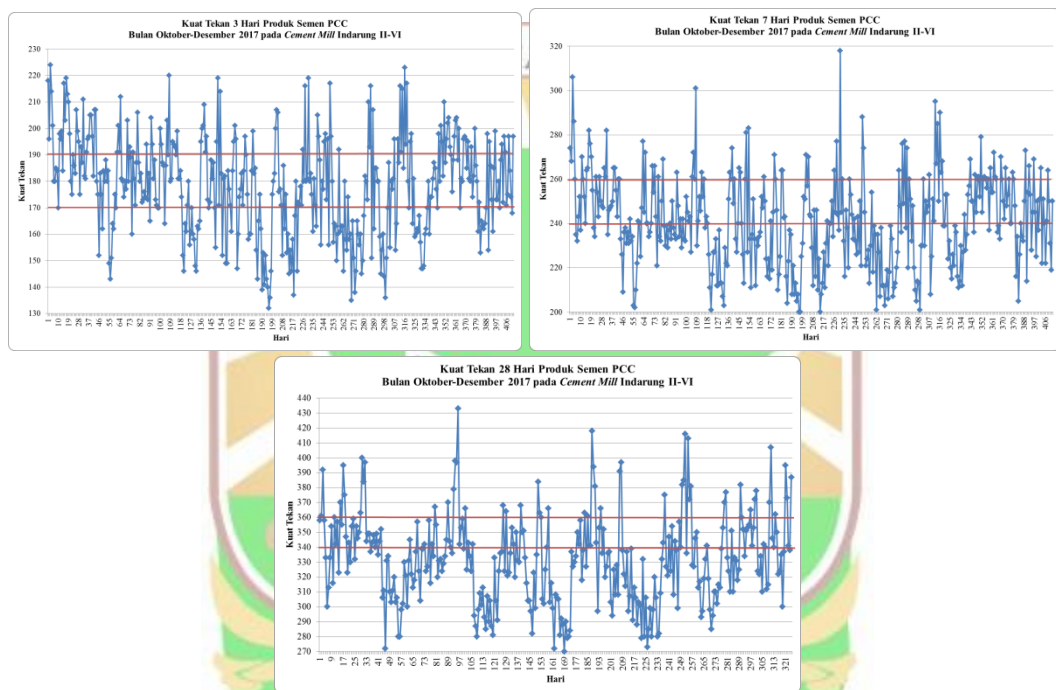
Sumber: PT Semen Padang, 2018

Hasil wawancara dengan pihak *Quality and Planning* PT Semen Padang menjelaskan bahwa system pengendalian kualitas PT Semen Padang sampai saat ini masih menggunakan sistem *trial and error* berdasarkan kisaran standar kualitas yang telah ditetapkan. Sistem ini mengakibatkan belum terdapatnya jumlah yang tetap dalam pembuatan semen dan kuat tekan 3, 7 dan 28 hari produk semen OPC, PCC dan PPC menjadi berfluktuatif. **Gambar 1.1 - Gambar 1.3** menunjukkan kuat tekan yang berfluktuatif pada produk semen OPC, PCC dan PPC pada bulan Oktober-Desember 2017, sedangkan pada bulan Januari-September 2017 dapat dilihat pada **Lampiran A**.



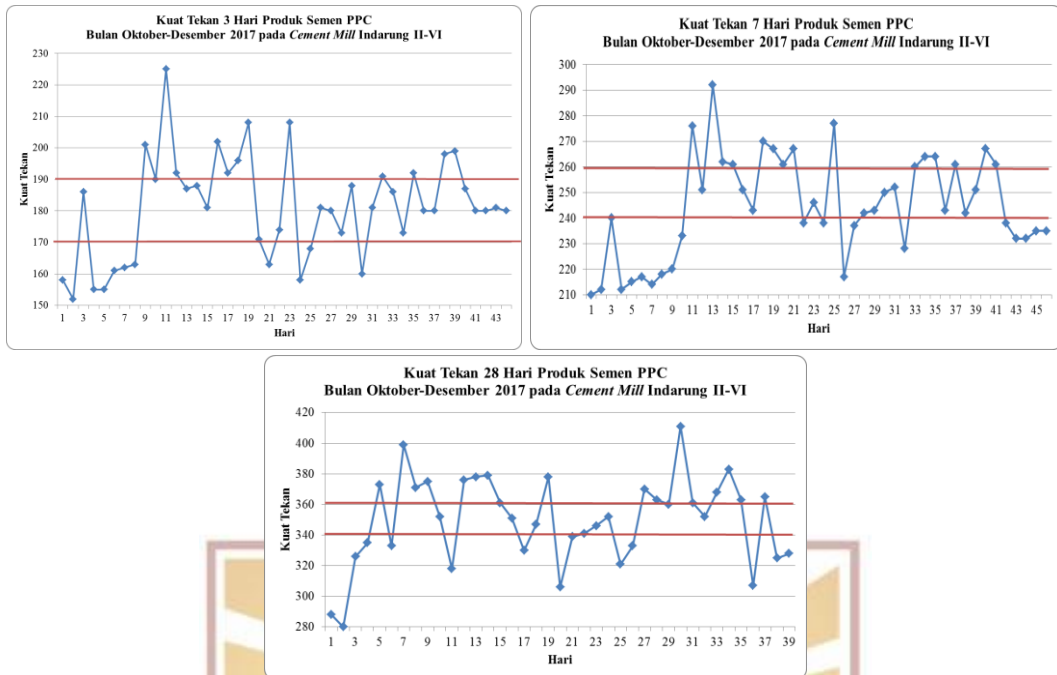
Gambar 1.1 Grafik Kuat Tekan 3, 7 dan 28 Hari Produk Semen OPC Bulan Oktober-Desember 2017 pada *Cement Mill* Indarung II-VI
(Sumber: PT Semen Padang)

Berdasarkan grafik kuat tekan semen OPC secara presentase, kuat tekan 3 hari yang berada di batas standar adalah sebesar 49%, sedangkan sisanya 15% kuat tekan kecil dari standar dan 36% kuat tekan bernilai besar dari standar. Kuat tekan 7 hari yang yang berada pada batas standar yang telah ditetapkan sebesar 45%, sedangkan 44% kuat tekan kecil dari standar dan 11% kuat tekan besar dari standar. Kuat tekan 28 hari sebesar 32% berada pada batas standar yang telah ditetapkan, sedangkan 52% bernilai kecil dari standar dan 16% bernilai besar dari standar.



Gambar 1.2 Grafik Kuat Tekan 3, 7 dan 28 Hari Produk Semen PCC Bulan Oktober-Desember 2017 padaa *Cement Mill* Indarung II-VI (Sumber: PT Semen Padang)

Berdasarkan **Gambar 1.2**, terlihat bahwa nilai dari kuat tekan 3, 7 dan 28 hari sangat berfluktuatif. Apabila dipresentasikan, kuat tekan 3 hari yang berada pada batasan standar yang telah ditetapkan yaitu 43% sedangkan 29% berada dibawah standar dan 28% besar dari standar. Pada kuat tekan 7 hari yang berada pada batasan standar yang telah ditetapkan yaitu sebesar 34%, 48% kecil dari standar dan 17% besar dari standar yang telah ditetapkan. Sedangkan kuat tekan 28 hari yaitu 23% kuat tekan berada dalam batasan standar, 62% kuat tekan bernilai kecil dari standar dan 15% kuat tekan bernilai besar dari standar.



Gambar 1.3 Grafik Kuat Tekaan 3, 7 dan 28 Hari Produk Semen PPC Bulan Oktober-Desember 2017 pada *Cement Mill* Indarung II-VI (Sumber: PT Semen Padang)

Gambar 1.3 terlihat bahwa nilai kuat tekan yang terdapat pada semen PPC pada kuat tekan 3, 7 dan 28 hari sangatlah berfluktuatif. Sebagai contoh pada kuat tekan 3 hari yang berada dalam batas standar kuat tekan sebesar 48%. Pada kuat tekan 7 hari sebesar 28% kuat tekan berada pada batas standar. Pada kuat tekan 28 hari, kuat tekan yang berada pada standar kualitas yaitu sebesar 18%.

Sistem pengendalian kualitas *trial and error* yang dilakukan oleh PT Semen Padang ini dikarenakan PT Semen Padang belum mengetahui diantara faktor peralatan dan komposisi material yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kuat tekan yang dihasilkan dan berapa nilai optimal dari faktor tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan optimasi faktor peralatan dan komposisi material yang mempengaruhi kuat tekan. Sebagai acuan bagi PT Semen Padang dalam melakukan pengendalian kualitas dan nilai optimal dari faktor tersebut untuk mendapatkan produk yang berkualitas

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu “Apa faktor signifikan yang mempengaruhi kuat tekan 3, 7 dan 28 hari produk semen OPC, PCC dan PPC dan berapa nilai optimal faktor tersebut pada kuat tekan 3, 7 dan 28 hari produk semen OPC, PCC dan PPC?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui faktor peralatan dan komposisi material yang signifikan mempengaruhi kuat tekan 3, 7 dan 28 hari produk semen OPC, PCC dan PPC.
2. Mengetahui nilai dari masing-masing faktor peralatan dan komposisi material yang mempengaruhi kuat tekan 3, 7 dan 28 hari produk semen OPC, PCC dan PPC sehingga menghasilkan kuat tekan yang optimal.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu data yang digunakan merupakan data hasil evaluasi kualitas PT Semen Padang pada tahun 2016 dan 2017 untuk data SO_3 , BTL, *sieving on* 45 μm , *blaine* dan LOI produk semen OPC, PCC dan PPC dan data kuat tekan 3, 7 dan 28 hari produk semen OPC, PCC dan PPC.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I terdiri dari latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II terdiri dari teori-teori yang digunakan terdiri dari analisis regresi, analisis korelasi dan *Respond Surface Method* (RSM).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III terdiri dari tahapan penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada metodologi penelitian yaitu menganalisis faktor signifikan yang mempengaruhi kuat tekan dengan menggunakan metode analisis regresi dan korelasi. Tahapan kedua yaitu menghitung nilai optimal dari faktor tersebut sehingga kuat tekan menjadi optimal dengan menggunakan metode RSM.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab IV terdiri dari data yang digunakan dalam penelitian dan langkah-langkah pengolahan data untuk mencapai tujuan penelitian. Pengolahan data terbagi menjadi 2 berdasarkan tujuan penelitian.

BAB V ANALISIS

Bab V terdiri dari analisis mengenai faktor peralatan dan komposisi material yang signifikan mempengaruhi kuat tekan 3, 7 dan 28 hari semen OPC, PCC dan PPC serta analisis nilai optimal faktor peralatan dan komposisi material yang mempengaruhi kuat tekan 3, 7 dan 28 hari semen OPC, PCC dan PPC.

BAB VI PENUTUP

Bab VI terdiri dari kesimpulan dan saran.

