

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. PLATINUM CERAMICS INDUSTRY

5 JUNI – 4 AGUSTUS 2017



Diajukan oleh

Ryan Sumule NRP: 5203014037

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA

SURABAYA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Ryan Sumule

NRP : 5203014037

telah diselenggarakan pada tanggal 17 November 2017, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**

Surabaya, 17 November 2017

Pembimbing Pabrik



Dian Anton Setiawan S.T.
Kepala Unit PK-7

Pembimbing Jurusan



Sandy Budi Hartono., Ph.D.
NIK. 521.99.0401

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Sandy Budi Hartono., Ph.D.
NIK. 521.99.0401

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama/NRP: Ryan Sumule / 5203014037

Menyetujui kerja praktek saya:

Judul:

Laporan Kerja Praktek PT. Platinum Ceramics Industry

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 November 2017

Yang menyatakan



Ryan Sumule
NRP. 5203014037

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 17 November 2017

Mahasiswa yang bersangkutan



Ryan Sumule
5203014037

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah menganugerahkan hikmat, berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menjalani dan menyelesaikan kerja praktek di PT. Platinum Ceramics Industry yang dilaksanakan pada tanggal 5 Juni – 4 Agustus 2017.

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib sehingga melalui kerja praktek mahasiswa diharapkan dapat membandingkan teori yang didapat melalui perkuliahan dengan kenyataannya, serta menambahkan wawasan dan pengalaman di bidang industri. Selain mempelajari proses produksi, penulis mendapat tugas khusus dari pabrik, yaitu menentukan efisiensi pada kiln 3 dan melakukan analisa *hazard and operating analysis* (HAZOP).

Dalam penyusunan laporan kerja praktek, penyusun mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pimpinan PT. Platinum Ceramics Industry;
2. Bapak Dian Anton Setiawan, S.T. (Kepala Unit PK. 7) selaku Pembimbing Pabrik PT. Platinum Ceramics Industry;
3. Bapak Ir. Suryadi Ismadji, M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
4. Bapak Sandy Budi H., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan Pembimbing;
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan kerja praktek.

Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan.

Terima kasih.
Surabaya, 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan.....	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik	3
I.3. Kegiatan Usaha	5
I.4. Pemasaran	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1. Keramik	8
II.2. Jenis Bahan Baku Keramik.....	8
BAB III URAIAN PROSES PRODUKSI.....	12
III.1. Penyiapan Bahan Baku (<i>Body Prep</i>).....	13
III.1.1. Pengkomposisian Bahan Baku.....	13
III.1.2. Pembuatan Slip	13
III.1.3. Pembuatan Powder	15
III.2 <i>Pressing</i> (Cetak Body)	17
III.2.1 Pencetakan <i>Body</i>	17
III.2.2 Pengeringan dengan <i>Horizontaal Dryer</i>	18
III.3. <i>Glassing Line</i> (Pelapisan).....	18
III.3.1 Pelapisan (<i>Surface Application</i>).....	18
III.3.2 <i>Printing</i> (Pemberian Motif dan Warna).....	20
III.4. Pembuatan Pelapis Keramik (<i>Glass Prepp</i>)	20
III.4.1 Pembuatan Glasir dan <i>Engobe</i>	20
III.4.2. Pembuatan Pasta	21
III.5. Pembakaran (<i>Kiln Zone</i>).....	22
III.5.1. <i>Pre-kiln zone</i>	22
III.5.2. <i>Pre-heating zone</i>	23
III.5.3. <i>Firing zone</i>	23
III.5.4. <i>Rapid cooling zone</i>	23
III.5.5. <i>Slow Cooling zone</i>	23
III.6. Penyortiran dan Pengemasan	24
III.6.1. Penyortiran.....	24
III.6.2. Pengemasan	24
III.7. Spesifikasi Bahan Baku dan Produk	25
III.7.1 Spesifikasi Bahan Baku	25
III.7.2 Spesifikasi Produk	25
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN.....	26
BAB V PENGENDALIAN KUALITAS	36
V.1. Pengendalian Kualitas Bahan Baku	36
V.2. Pengendalian Kualitas Slip.....	37
V.3. Pengendalian Kualitas <i>Powder</i>	39
V.4. Pengendalian Kualitas Body Hasil cetak Mesin Press	39
V.5. Pengendalian Kualitas Body Keluar dari Horizontal dryer.....	39

V.6. Pengendalian Kualitas Lapisan Body.....	40
V.7. Pengendalian Kualitas Produk.....	41
BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH.....	44
VI.1. Unit Penyediaan Air.....	44
VI.2. Unit Penyediaan Listrik.....	44
VI.3. Unit Penyediaan Bahan Bakar.....	45
VI.4. Unit Pengolahan Limbah.....	45
VI.4.1. Limbah Padat.....	45
VI.4.2. Limbah Cair.....	45
VI.4.3. Limbah Gas.....	46
BAB VII ORGANISASI PERUSAHAAN.....	47
VII.1. Struktur Organisasi Pabrik.....	47
VII.2. Pembagian Tugas Departemen.....	50
VII.3. Tenaga Kerja.....	56
VII.4. Jadwal Kerja.....	56
VII.5. Keselamatan Kerja.....	57
BAB VIII TUGAS KHUSUS.....	58
VIII.1. Perhitungan Efisiensi Kiln 3.....	58
VIII.1.1. Tujuan Tugas Khusus Perhitungan Efisiensi Kiln 3.....	58
VIII.1.2. Penyusunan Neraca Massa Kiln 3.....	59
VIII.1.3. Perhitungan Neraca Panas Kiln 3.....	71
VIII.1.4. Perhitungan Efisiensi Panas Kiln 3.....	75
VIII.1.5. Kesimpulan Tugas Khusus Perhitungan Efisiensi Kiln 3.....	77
VIII.2. <i>Hazard and Operating Analysis (HAZOP)</i>	77
VIII.2.1 Tujuan Tugas Khusus <i>Hazard and Operating Analysis (HAZOP)</i>	77
VIII.2.2 Kesimpulan Tugas Khusus <i>Hazard and Operating Analysis (HAZOP)</i>	93
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN.....	94
IX.1. Kesimpulan.....	94
IX.2. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Lokasi dan Tata Letak PT. Platinum Ceramics Industry Surabaya.....	4
Gambar I. 2 Motif Keramik Produksi PT. Platinum Ceramics Industry	7
Gambar III. 1 Blok Diagram Alir Proses Produksi Keramik PT. Platinum Ceramic Industry Unit 7	12
Gambar VII. 1 Struktur Organisasi Kantor Pusat PT. Platinum Ceramics Industry	53
Gambar VII. 2 Struktur Organisasi pada Pabrik PT. Platinum Ceramics Industry	54
Gambar VII. 3 Struktur Organisasi pada Plant PT. Platinum Ceramics Industry	55
Gambar VIII. 1 Kiln 3	59
Gambar VIII. 2 Skema Pemanasan Air pada Keramik.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Ukuran dan Merk Keramik	5
Tabel III. 1 Komposisi Bahan Baku	14
Tabel III. 2 Komposisi Bahan Baku	15
Tabel III. 3 Komposisi ukuran alubit dalam mollen.....	21
Tabel III. 4 Komposisi Bahan Baku	25
Tabel V. 1 Komposisi Bahan Baku Powder	38
Tabel V. 2 Penggolongan Tingkat PEI Berdasarkan Jumlah Putaran	43
Tabel VIII. 1 Komposisi LNG.....	61
Tabel VIII. 2 Physical Properties LNG	62
Tabel VIII. 3 Neraca Massa Kiln 3.....	70
Tabel VIII. 4 Suhu Tiap Bagian dari Kiln 3	71
Tabel VIII. 5 Data Komposisi dan Kapasitas Panas Tiap Komponen Keramik	72
Tabel VIII. 6 Entalpi Udara dan Uap Air	73
Tabel VIII. 7 Data Entalpi Tiap Komponen LNG.....	75
Tabel VIII. 8 Data Kapasitas Panas Air dan Uap Air.....	76

INTISARI

PT. Platinum Ceramics Industry yang dibangun pada tahun 1971 merupakan salah satu industri penghasil ubin keramik terbesar di Indonesia. Perusahaan yang dibangun di Jalan Karang Pilang Barat nomor 201 Surabaya ini awalnya bernama PT. Asia Victory Industry, Ltd., yang kemudian berganti nama menjadi PT. Platinum Ceramics Industry pada bulan Juli 2002. Saat ini PT. Platinum Ceramics Industry (PCI) memiliki 11 pabrik yang tersebar di 3 kota, yaitu 8 pabrik di Karang Pilang, Surabaya, 2 pabrik di Lebaniwaras, Gresik, dan 1 pabrik di Rengasbandung, Depok. Sebagai produsen penghasil keramik terbesar di Indonesia, PCI memproduksi keramik lantai, keramik dinding dan keramik dekorasi, dengan berbagai varian ukuran, pola dan warna.

Metode produksi keramik di PCI menggunakan metode *Single Firing*, dimana proses pembakaran hanya dilakukan sekali. Tahapan proses produksi keramik diawali dari bahan baku yang dikecilkan ukurannya menggunakan *jaw crusher/ roll crusher*, kemudian bahan baku melewati alat penimbangan dan diteruskan menuju *ball mill* dengan bantuan *belt conveyor*. Pada *ball mill* ditambahkan air dan deflokulan berupa *water glass* yang berfungsi untuk memperbaiki sifat reologi dari hasil gilingan berupa *slurry* atau yang biasa disebut slip. Slip ditampung di dalam sumur sebelum dialirkan ke *spray dryer* untuk dikeringkan menjadi *powder*. *Powder* hasil keluar *spray dryer* akan ditampung di silo sebelum dilanjutkan ke mesin *press*. Pada mesin *press* terjadi pencetakan *body* keramik dengan ukuran tertentu. Setelah keluar dari mesin *press*, *body* dilewatkan *horizontal dryer* untuk mengurangi kadar air dalam *body*. Setelah keluar *horizontal dryer*, *body* melewati *glazing line* untuk proses pelapisan *engobe* dan glasir. Pelapisan permukaan *body* berguna untuk mencegah keluarnya udara dari pori-pori *body* yang dapat menimbulkan kerusakan pada corak atau motif. *Body* kemudian diteruskan menuju proses pembakaran dengan alat *roller kiln*. Setelah keluar dari kiln, ubin disortir secara manual dan otomatis menjadi 4 tipe kualitas. Setelah melewati sortir, ubin secara otomatis dipilah sesuai kualitasnya dengan bantuan sensor optik pada alat *stacker*, lalu dikemas pada mesin *packaging*.

Sarana utilitas yang tersedia pada PCI yaitu unit pengelolaan air, listrik, bahan bakar serta pengolahan limbah. Adapun limbah padat dan cair dari PCI diolah lagi untuk digunakan sebagai campuran bahan baku, sedangkan limbah gas hasil pembakaran dibuang langsung melalui cerobong asap. Pengendalian kualitas dilakukan mulai dari bahan baku, proses hingga produk jadi berupa pengujian secara fisika maupun kimia.

Produk keramik yang dihasilkan oleh PCI telah tersebar di dalam maupun di luar negeri. Beberapa negara yang merupakan pasar terbesar PCI yaitu Amerika Serikat, Australia, dan negara-negara di Timur Tengah.