

TUGAS AKHIR

PRODUKTIVITAS DAN EFEKTIVITAS PEMBUATAN BETON *PRECAST* DI PERUSAHAAN *IRUKON INDUSTRIAL CO., LTD* *HANNO JEPANG* (*Studi Kasus*)

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

HENDRA SYAHPUTRA
1507210052



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hendra Syahputra

NPM : 1507210052

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Produktivitas dan Efektivitas Pembuatan Beton *Precast* Di
Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang.

Bidang ilmu : Struktur

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Januari 2020

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc

Dosen Pembimbing II / Penguji



Sudirman Lubis, S.T., M.T

Dosen Pembanding I / Penguji



Ade Faisal, S.T., M.Sc., PhD

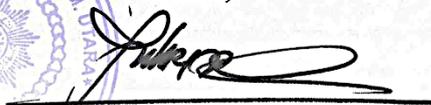
Dosen Pembanding II / Penguji



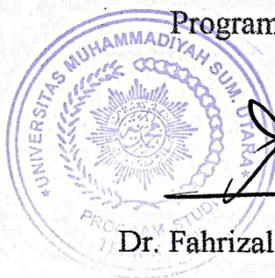
Chandra A Siregar, S.T., M.T

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,



Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendra Syahputra
Tempat / Tanggal Lahir : Suka Maju, 10 Oktober 1994
NPM : 1507210052
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“PRODUKTIVITAS DAN EFEKTIVITAS PEMBUATAN BETON *PRECAST* DI PERUSAHAAN *IRUKON INDUSTRIAL CO., LTD HANNO JEPANG*”

Bukan merupakan plagiaturisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan kesarjanaan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak mana pun demi menegakkan integritas akademik di Program Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 3 Februari 2020

Saya yang menyatakan,



Hendra Syahputra

ABSTRAK

PRODUKTIVITAS DAN EFEKTIVITAS PEMBUATAN BETON PRECAST DI PERUSAHAAN IRUKON INDUSTRIAL CO., LTD HANNO JEPANG (STUDI KASUS)

**Hendra Syahputra
1507210052**

**Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc
Sudirman Lubis, S.T., M.T**

Program *internship* atau magang adalah program yang disiapkan oleh perusahaan untuk para lulusan baru (atau akan lulus) dari institusi pendidikan yang belum memiliki pengalaman kerja. *Intern* merupakan sebutan bagi para pekerja dengan status *internship*. Program yang disiapkan meliputi atau dilibatkannya para peserta *internship* di berbagai proyek yang sesuai dengan bidang kejuruannya namun ruang lingkup kerja peserta *internship* dibatasi. Perusahaan yang menerima mendapatkan keuntungan dengan didatangkannya tenaga kerja baru dan peserta *internship* mendapatkan pengalaman bekerja, ilmu yang bermanfaat, pelatihan pengembangan diri, dan tentunya dapat menambahkan wawasan baru pada perusahaan. *Irukon Industrial co., ltd* adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi yaitu pembuatan beton *precast* dan alat-alat bangunan teknik sipil yang ada di Jepang. Perusahaan ini memproduksi berbagai macam produk beton dan memasarkannya langsung ke pelanggan. Beton *precast* adalah teknologi konstruksi struktur beton dengan komponen-komponen penyusun yang dicetak terlebih dahulu pada suatu tempat atau cetakan beton khusus (*off site fabrication*), terkadang komponen-komponen tersebut disusun dan di satukan terlebih dahulu (*pre-assembly*), dan selanjutnya dipasang di lokasi (*installation*).

Kata kunci: *internship, irukon industrial co., ltd, beton precast.*

ABSTRACT

PRODUCTIVITY AND EFFECTIVENESS OF PRECAST CONCRETE MAKING IN IRUKON INDUSTRIAL CO., LTD HANNO JAPAN (CASE STUDY)

**Hendra Syahputra
1507210052**

**Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc
Sudirman Lubis, S.T., M.T**

Internship program is a program prepared by the company for new graduates (or will graduate) from educational institutions that do not have work experience. Intern is the designation for workers with internship status. Programs that are prepared include or involve internship participants in various projects that are in accordance with their vocational fields but the scope of work of internship participants is limited. Companies that receive benefits from the arrival of new workers and internship participants gain work experience, useful knowledge, personal development training, and of course can add new insights to the company. Irukon Industrial co., ltd is a company engaged in the field of construction, namely the manufacture of precast concrete and building tools for civil engineering in Japan. This company produces a variety of concrete products and markets them directly to customers. Precast concrete is a concrete structure construction technology with constituent components which are printed first on a specific site or concrete site (off site fabrication), sometimes these components are arranged and put together first (pre-assembly), and then installed on location (installation).

Keywords: internship, irukon industrial co., ltd, precast concrete.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “PRODUKTIVITAS DAN EFEKTIVITAS PEMBUATAN BETON *PRECAST* DI PERUSAHAAN *IRUKON INDUSTRIAL CO., LTD HANNO* JEPANG” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Sudirman Lubis, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ade Faisal, S.T., M.Sc., PhD selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Chandra A Siregar S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Irma Dewi, S.T., M.Si selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

7. Bapak Munawar Alfansury Siregar S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Seluruh Bapak / Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipil kepada penulis.
9. Bapak / Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
10. Kedua orang tua penulis: Jono dan Ruminiatik yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis, serta kedua abang saya Hendrik dan Hartono dan kedua adik saya Heru Ariansyah dan Heri Ariandi yang telah memberi semangat dan masukan yang sangat berarti bagi saya pribadi.
11. Sahabat-sahabat penulis: Afiful Anshari, S.T. Radidya Bathara Ismoyo, S.T. Riduansyah Wiranto, S.T. Muhammad Fajar, S.T. Alfi Syahrin, S.T. Ridho Elfayed, S.T. Almaida, S.T. Muhammad Antoni, Yuda Prasetyo, Dedi Saputra, Rendy Syahputra, Bimas Widyatama, dan khususnya kelas A2 stambuk 2015 yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu yang telah memberi semangat dan masukan yang sangat berarti bagi saya.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia *Internship* dan konstruksi Teknik sipil.

Medan, 3 Februari 2020

Hendra Syahputra

2.1.6. Kualifikasi Peserta	13
2.1.7. Kompetensi	15
2.1.8. Pendidikan dan Pelatihan	16
2.1.9. Pelaksanaan Program Pemegang	17
2.2. <i>Irukon Industrial Co., Ltd</i>	18
2.2.1. Sejarah Umum Perusahaan <i>Irukon Industrial Co., Ltd</i>	18
2.2.2. Kedudukan	19
2.2.3. Keunggulan Kompetitif	20
2.2.4. Budaya Perusahaan	20
2.2.5. Logo Perusahaan	21
2.2.6. Struktur Organisasi Perusahaan <i>Irukon Industrial Co., Ltd</i>	22
2.2.7. Kegiatan Umum Perusahaan	22
2.2.8. Sertifikasi Perusahaan	23
2.2.9. ECO 241	24
2.3. Beton <i>Precast / Pracetak</i>	26
2.3.1. Pengertian Beton <i>Precast / Pracetak</i>	26
2.3.2. Pengenalan Beton <i>Precast / Pracetak</i>	26
2.3.3. Sejarah Perkembangan Sistem Pracetak Pada Beton	27
2.3.4. Perkembangan Sistem Pracetak di Dunia	27
2.3.5. Perkembangan Sistem Pracetak di Indonesia	28
2.3.6. Jenis-Jenis Beton Yang di Produksi	30
2.3.6.1. <i>L Shaped Collection</i>	30
2.3.6.2. CD	30
2.3.6.3. <i>L Collection</i>	31
2.3.6.4. <i>Town Hall</i>	31
2.3.6.5. <i>Sewage Menhole</i>	32
2.3.6.6. <i>Catchment Basin</i>	32
2.3.6.7. <i>Sewage, Rainwater</i>	33
2.3.6.8. <i>L Shaped Gutter</i>	34
2.3.6.9. <i>U Shaped Gutter</i>	34
2.3.6.10. <i>Hanno City Type L</i>	35
2.3.6.11. <i>Walking Path / Boundary Block</i>	35

2.3.6.12. <i>Top Boundary Block</i>	36
2.3.6.13. <i>General Civil Engineering Materials</i>	36
2.3.6.13.1. <i>Basic Block</i>	36
2.3.6.13.2. <i>U Shaped Gutter Cover Plate</i>	37
2.3.7. Kelebihan dan Kekurangan Beton <i>Precast</i>	37
2.3.8. Seputar Kendala pada Beton <i>Precast</i>	39
2.3.9. Metode Alternatif Konstruksi Beton	40
2.3.10. Klasifikasi Mutu SNI Beton Pracetak	41
2.3.11. Manajemen Material Pokok	42
2.3.12. Hubungan Material, Proses Produksi, dan Mutu Produk	43
2.4. Standar Jepang Yang Digunakan	45
2.4.1. JIS (<i>Japan Industrial Standard</i>)	45
2.5. Kesehatan dan Keselamatan Kerja	46
2.5.1. Kesehatan Kerja	46
2.5.2. Keselamatan Kerja	46
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Bagan Alir Penelitian	49
3.2. Gambaran Umum Wilayah Perusahaan Jepang	50
3.2.1. Data Perusahaan	51
3.3. Proses Pergi ke Jepang	51
3.4. Metode Pembuatan Beton di Jepang	54
3.4.1. Bahan Baku	54
3.4.1.1. Agregat	54
3.4.1.2. Air	55
3.4.1.3. Semen	56
3.4.1.4. Bahan Tambahan (Bahan Kimia)	58
3.4.2. Peralatan dan Mesin	58
3.4.2.1. <i>Bucket Brigade Concrete Machine</i>	59
3.4.2.2. Vibrator	59
3.4.2.3. Oven	60
3.4.2.4. Cetakan Beton (<i>Mold</i>)	60
3.4.2.5. <i>Cone Crane</i>	61

3.4.2.6. <i>Forklif</i>	62
3.4.3. Metode Pembuatan Beton	62
3.4.3.1. Pembukaan	62
3.4.3.2. Penutupan	63
3.4.3.3. Pengecoran	63
3.4.3.4. Pengovenan	64
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Proses Hingga ke Jepang	66
4.2. Belajar Bahasa Jepang di Jepang	71
4.3. Kehidupan Peserta <i>Internship</i> di Jepang	73
4.4. Proses <i>Internship</i> di Perusahaan Jepang	75
4.5. Proses Produksi Beton di Perusahaan Jepang	76
4.6. Manajemen Mutu Beton <i>Precast</i> Perusahaan <i>Irukon Industrial Co., Ltd</i>	78
4.7. Program Pemagangan ke Jepang Selesai	79
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	83
5.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Hubungan Bahan Baku, Proses Produksi dan Mutu Barang Jadi	44
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Peningkatan Level KKNi Melalui Berbagai Alur	14
Gambar 2.2: Konsep Skematik Rosenberg & Hovland Mengenai Sikap	16
Gambar 2.3: Logo Perusahaan <i>Irukun Industrial Co., Ltd</i>	21
Gambar 2.4: Struktur Organisasi Perusahaan <i>Irukun Industrial Co., Ltd</i>	22
Gambar 2.5: Sertifikat Perusahaan	24
Gambar 2.6: Siklus Pembuatan <i>Eco Cement</i>	25
Gambar 2.7: <i>L Shaped Collection</i>	30
Gambar 2.8: Beton Berbentuk Persegi Tipe CD	31
Gambar 2.9: <i>L Collection</i>	31
Gambar 2.10: <i>Town Hall</i>	32
Gambar 2.11: <i>Sewage Menhole</i>	32
Gambar 2.12: <i>Catchment Basin</i>	33
Gambar 2.13: <i>Sewage, Rainwater</i>	34
Gambar 2.14: <i>L Shaped Gutter</i>	34
Gambar 2.15: <i>U Shaped Gutter</i>	34
Gambar 2.16: <i>Hanno City Type L</i>	35
Gambar 2.17: <i>Walking Path / Boundary Block</i>	35
Gambar 2.18: <i>Top Boundary Block</i>	36
Gambar 2.19: <i>Basic Block</i>	37
Gambar 2.20: <i>U Shaped Gutter Cover Plate</i>	37
Gambar 2.21: Proses Produksi Bertahap	43
Gambar 2.22: <i>Safety Helmet</i>	47
Gambar 2.23: <i>Goggle</i>	47
Gambar 2.24: <i>Hand-gloves</i>	48
Gambar 2.25: Masker	48
Gambar 2.26: <i>Safety Shoes</i>	48
Gambar 3.1: Bagan Alir Program Penelitian <i>Internship</i>	49
Gambar 3.2: Denah Lokasi Perusahaan <i>Irukun Industrial Co., Ltd</i>	50
Gambar 3.3: VISA Jepang	52
Gambar 3.4: <i>Eligibility</i>	53

Gambar 3.5: (a) Agregat Kasar (b) Agregat Halus	55
Gambar 3.6: Proses Pembuatan <i>Eco Cement</i>	57
Gambar 3.7: Logo Semen Yang Digunakan Perusahaan	58
Gambar 3.8: <i>Bucket Brigade Concrete Machine</i>	59
Gambar 3.9: Vibrator	59
Gambar 3.10: Oven	60
Gambar 3.11: Cetakan Beton (<i>Mold</i>)	61
Gambar 3.12: <i>Cone Crane</i>	61
Gambar 3.13: <i>Forklift</i>	62
Gambar 3.14: Pembukaan Dari Cetakan	63
Gambar 3.15: Penutupan Atau Pemasangan Cetakan Beton	63
Gambar 3.16: Pengecoran Beton	64
Gambar 3.17: (a) Penyusunan Cetakan Beton (b) Pengovenan	65
Gambar 4.1: <i>Internship</i> Program ISH	66
Gambar 4.2: Pelaksanaan <i>Psikotest</i> di Kampus Utama UMSU	69
Gambar 4.3: Foto Bersama Dekan dan Kepala Biro Administrasi dan Data	71
Gambar 4.4: Salah Satu Menara Lonceng Yang Ada Di <i>Kawagoe</i>	72
Gambar 4.5: Beton Yang Telah Di Oven	76
Gambar 4.6: Proses Pembukaan dan Pengangkatan Beton Dari Cetakan	77
Gambar 4.7: Pembersihan dan Pemberian Minyak	77
Gambar 4.8: Pemberian Tulangan dan Pengecoran	78
Gambar 4.9: Proses Penutupan Yang Dilakukan Oleh Manajer <i>Irukou Industrial Co., Ltd</i>	80
Gambar 4.10: Penyerahan Sertifikat Magang <i>Internship</i> Oleh Pihak JACCES	80
Gambar 4.11: Penyerahan Sertifikat Bahasa Jepang Oleh Pihak SAY-NPO	81
Gambar 4.12: Pemegang Kembali ke UMSU Yang Diketahui Oleh Dekan dan Wakil Dekan I UMSU	81
Gambar 4.13: Pemegang Kembali ke UMSU Yang Diketahui Oleh Ka. Prodi UMSU dan Dosen UMSU	82

DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
BNI	: Bank Negara Indonesia
BPO	: <i>Business Process Outsourcing</i>
Co, Ltd	: <i>Limited Company</i>
ECO	: <i>Economic</i>
HR	: <i>Human Resource</i>
ISH	: Infomedia Solusi Humanika
ISO	: <i>Intrnational Organization for Standardization</i>
IT	: <i>Information and Teknologi</i>
JACCES	: <i>Japan Association of Career Course and Amployment Support</i>
JIS	: <i>Japanese Industrial Standards</i>
JISC	: <i>Japanese Industry Standards Committee</i>
JLPT	: <i>Japanese Language Proficiency Test</i>
JSA	: <i>Japanese Standards Association</i>
KTP	: Kartu Tanda Penduduk
MCU	: <i>Medical Check Up</i>
NGO	: <i>Non-Government Organization</i>
日本	: <i>Nippon atau Nihon</i>
NPO	: <i>Nonprofit Organization</i>
NPWP	: Nomor Pajak Wajib Pajak
PPE	: <i>Personal Protective Equipment</i>
PT	: Perseroan Terbatas
SAY	: <i>Supporting Association for Youth</i>
SDM	: Sumber Daya Manusia
SKS	: Satuan Kredit Semester
SNI	: Standar Nasional Indonesia
TBC	: <i>Tuberculosis</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jepang (Jepang: 日本 *Nippon* atau *Nihon* atau juga nama resminya yaitu: 日本国 *Nipponkoku* atau *Nihonkoku* yang artinya “Negara Jepang”) adalah sebuah Negara kepulauan di Asia Timur. Letaknya di ujung barat Samudra Pasifik, di sebelah timur Laut Jepang, dan bertetangga dengan Republik Rakyat Tiongkok, Korea, dan Rusia. Pulau-pulau paling utara berada di Laut Okhotsk, dan wilayah paling Selatan berupa kelompok pulau-pulau kecil di Laut Tiongkok Timur, tepatnya di sebelah Selatan Okinawa yang bertetangga dengan Taiwan.

Internship adalah suatu program yang memberikan kesempatan kepada yang masih berstatus sebagai mahasiswa di suatu lembaga pendidikan tinggi untuk mengenyam pengalaman bekerja di suatu perusahaan sesuai dengan bidang atau karier yang diinginkannya. Atau juga program *internship* adalah program yang disiapkan oleh perusahaan untuk para lulusan baru (atau akan lulus) dari institusi pendidikan yang belum memiliki pengalaman kerja. *Intern* merupakan sebutan bagi para pekerja dengan status *internship*. Program yang disiapkan meliputi atau dilibatkannya para peserta *internship* di berbagai proyek yang sesuai dengan bidang kejuruannya namun ruang lingkup kerja peserta *internship* dibatasi. Perusahaan yang menerima mendapatkan keuntungan dengan didatangkannya tenaga kerja baru dan peserta *internship* mendapatkan pengalaman bekerja, ilmu yang bermanfaat, pelatihan pengembangan diri, dan tentunya dapat menambahkan wawasan baru pada perusahaan.

Pada kesempatan kali ini penulis akan menceritakan pengalaman bagaimana proses melewati program yang bernama *Internship* atau bisa dikatakan juga sebagai program Magang. PT Infomedia Solusi Humanika atau dikenal dengan ISH merupakan anak perusahaan PT Infomedia Nusantara (bagian dari Telkomsel Grup) sebagai penyelenggara program *Internship* yang bekerja sama dengan

kampus UMSU (Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara) sebagai mitra perekrutan peserta *Internship*.

Perekrutan ini bertujuan untuk mengembangkan *skill* peserta supaya dalam menghadapi dunia kerja nyata sudah memiliki *skill*. Proses yang dilewati untuk mengikuti Program *Internship* ini adalah:

1. Proses Pendaftaran.

Pada awal bulan April 2018 penulis mendapatkan informasi ini di salah satu mading gedung teknik sipil, ketika penulis melihat dan membacanya kemudian tertarik untuk mendaftar maka penulis ikut proses pendaftaran ini, penulis mengumpulkan berkas-berkas yang harus diisi dan persiapkan untuk mengikuti Program *Internship*. Saat pendaftaran, yang mendaftar cukup banyak sekitar 80 orang untuk pendaftaran pertama.

2. Perhitungan jumlah SKS yang di syartkan.

Menghitung SKS yang telah kita ambil dari semester 1 hingga semester 6, apakah SKS yang kita ambil memenuhi syarat atau tidak. Syarat untuk mengikuti Program *Internship* ini adalah minimal 120 SKS. Dan pada persyaratan di sini banyak yang tidak lulus untuk seleksi SKS, dan tersisa sekitar 74 orang yang lulus seleksi SKS.

3. Pembayaran uang les.

Melakukan pembayaran uang les Bahasa Jepang di Biro Administrasi UMSU sebelum kelas dimulai atau dibuka dengan nominal Rp. 5.000.000. di saat untuk membayar uang les yang sebesar Rp. 5.000.000 banyak mahasiswa yang tidak sanggup untuk membayarnya dikarenakan faktor ekonomi dan waktu yang terlalu singkat untuk melunasinya. Di tahap pembayaran uang les inilah hanya tersisa sekitar 40 peserta yang bisa mengikuti Program *Internship*.

4. Pembayaran *Medical Check Up*.

Melakukan pembayaran *Medical Check Up* sebesar Rp. 1.600.000.

5. Pelaksanaan *Medical Check Up*.

Setelah proses pembayaran *Medical Check Up* telah selesai semua maka pelaksanaan MCU dapat dilaksanakan oleh rumah sakit yang didatangkan

dari Jakarta ke Kampus UMSU. Proses pelaksanaan *Medical Check Up* dilaksanakan di Gedung F Fakultas Agama Islam lantai 5 ruangan 502.

6. Pelatihan Bahasa Jepang Di Kampus UMSU

Proses pelatihan bahasa dilaksanakan di gedung F Fakultas Agama Islam lantai 5 ruangan 502. Proses pelatihan bahasa ini disertakan dengan proses pelatihan fisik juga, dikarenakan di Jepang memiliki 4 musim sedangkan di Indonesia hanya memiliki 2 musim, pelatihan fisik ini bertujuan agar fisik kita kuat dan tidak mudah sakit saat kita tiba di Jepang dan agar tidak terkejut saat perubahan musim yang secara tiba-tiba yang biasa terjadi di Jepang.

7. Proses Pengurusan Berkas Untuk Persiapan Di Jepang.

Proses ini meliputi pembuatan *Passport* yang kita buat sendiri kemudian pembuatan VISA Jepang dan *Eligibility* tempat tinggal di Jepang yang dibantu oleh pihak *Hikari* sebagai pusat pelatihan bahasa sekaligus membantu proses penyiapan berkas-berkas yang diperlukan untuk ke Jepang. Saat proses pengurusan berkas hanya 2 orang yang lulus untuk berangkat ke Jepang yaitu Saya sendiri Hendra Syahputra dan Yuda Prasetyo.

8. *Interview*

Pelaksanaan *interview* kemampuan bahasa Jepang sebelum berangkat ke Jepang dan sekaligus sebagai penilaian untuk bahasa Jepang kita.

9. Keberangkatan

Tiba di mana waktu yang di tunggu-tunggu yaitu waktu keberangkatan ke Jepang, setelah semua berkas dan persiapan yang telah di lalui sebelumnya maka keberangkatan dari Medan Sumatera Utara dijadwalkan pada 28 November 2018 WIB dan akan tiba di Jepang pada tanggal 29 November 2018 waktu Jepang. Indonesia dan Jepang hanya berbeda 2 jam lebih cepat dari Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas sebelumnya, permasalahan yang akan penulis bahas yaitu:

1. Bagaimana kehidupan di Jepang selama 1 tahun dalam mengikuti program *Internship*?

2. Bagaimana produktivitas dan efektivitas pembuatan beton *precast* di perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah mengingat banyaknya permasalahan yang terdapat pada perkembangan beton sehingga pembahasan menjadi tidak meluas dan memiliki batasan-batasan yang jelas. Adapun yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Program pelatihan yang dilaksanakan selama 1 tahun di Jepang.
2. Proses pembongkaran dan percetakan beton *precast* di perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang.
3. Produktivitas dan efektivitas pembuatan beton *precast* di perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana kehidupan peserta *Internship* selama 1 tahun di Jepang.
2. Mengetahui bagaimana proses percetakan beton *precast* di perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil oleh penulis adalah:

1. Mengetahui tentang kehidupan di Negeri Matahari Terbit atau Negeri Jepang.
2. Mengetahui tentang bagaimana penerapan pembuatan beton *precast* di Perusahaan yang ada di Jepang, salah satunya adalah perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang.
3. Mengetahui proses produksi beton dari awal hingga sampai proses pelepasan cetakan.

1.6. Sistematika Penelitian

Untuk memperjelas tahapan yang dilakukan dalam program *Internship* ini, didalam penulisan laporan akhir ini dikelompokan menjadi 5 (lima) bab dengan sistematika penelitian sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang program *Internship* dan perusahaan bersangkutan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang hubungan MoU dengan ISH dan UMSU. Kemudian penguraian dalam bidang kejuruan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang bagaimana proses ke Jepang dan metode pembuatan beton *precast* di perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini penulis akan membahas tentang proses hingga ke Jepang, belajar Bahasa Jepang di Jepang, kehidupan di Jepang selama 1 tahun, proses pelaksanaan *Internship* dan proses produksi beton di perusahaan *Irukon Industrial Co, Ltd Hanno* Jepang.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis akan menyimpulkan yang telah diperoleh dari semua bab ke bab ini mengenai di Jepang selama 1 tahun dan perusahaan percetakan beton *precast* di perusahaan *Irukon Industrial Co, Ltd Hanno* Jepang dan memberikan saran hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai masukan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. PROGRAM PEMAGANG KE JEPANG

2.1.1. Sejarah

Indonesia dan Jepang terus menjalin hubungan kerjasama di berbagai sektor, baik industri, perdagangan, pendidikan dan masih banyak yang lainnya yang masing-masing memberikan nilai positif bagi kedua belah pihak. Salah satunya adalah pengiriman para pemuda Indonesia untuk bekerja dan belajar di Jepang, baik itu di bidang dunia pendidikan maupun di bidang dunia kerja.

Bagi Indonesia, akan lebih banyak putra bangsa yang belajar secara langsung tentang kehidupan di Jepang. Bila disimak tentu saja nilai-nilai positif yang didapatkan akan menjadi bekal bagi para pemuda Indonesia menjadi manusia yang mempunyai sumber daya yang unggul di masa mendatang. Serta secara profesional menjadi para entrepreneur muda yang akan turut berperan dalam pengurangan pengangguran di lingkungannya. Dan bagi Jepang, industri skala kecil dan menengah di Jepang terbantu dengan adanya tenaga kerja muda produktif dari Indonesia. Kondisi Jepang yang sekarang ini memiliki masalah demografi yang disebabkan kecilnya angka kelahiran di Jepang.

Program pemagangan kerjasama ke Jepang atas wujud kerjasama pihak UMSU dengan Perusahaan ISH dan JACCES Program ini ditujukan bagi Mahasiswa teknik UMSU yang memiliki keahlian di bidang teknik untuk belajar dan bekerja di berbagai sektor industri di Jepang, yang kemudian kembali ke Indonesia untuk membantu membangun industri di Indonesia.

2.1.2. Bidang Kerja

Sesuai yang tercantum dalam situs *company profile* dan *website* www.irukon.co.jp/, bidang pemagangan yaitu Bidang Pekerjaan Konstruksi yang memproduksi dan menjual produk sekunder beton berkualitas tinggi yang digunakan untuk fasilitas jalan dan selokan.

2.1.3. Instansi Yang Terkait

Program pemagangan ke Jepang melibatkan beberapa instansi yang ada di Indonesia dan di Jepang. Berikut ini adalah daftar nama dan alamat instansi yang terkait dengan program pemagangan ke Jepang atas wujud kerjasama pihak UMSU dengan Perusahaan ISH, JACCES, dan SAY-NPO.

Secara garis besar terdapat tiga instansi yang memiliki peranan dalam program pemagangan ke Jepang, yaitu Perusahaan ISH sebagai penanggung jawab dari pihak Indonesia, JACCES dan SAY-NPO sebagai penanggung jawab dari pihak Jepang.

2.1.3.1. ISH (Infomedia Solusi Humanika)

PT Infomedia Solusi Humanika atau dikenal dengan ISH yang berdiri pada tanggal 24 Oktober 2012 merupakan anak perusahaan PT Infomedia Nusantara (bagian dari Telkom Grup) yang bergerak dalam bidang *Human Capital Services*. ISH telah mampu memberikan solusi layanan pengelolaan SDM terbaik kepada lebih dari 100 perusahaan yang terbesar di 420 kota dan mengelola lebih dari 28.000 karyawan di seluruh Indonesia.

Visi dan Misi dari PT Infomedia Solusi Humanika itu sendiri adalah:

1. Menjadi Pemimpin Untuk Layanan Sumber Daya Manusia di Regional. (*To become the leading player in regional human capital services market.*)
2. Memperkuat Layanan SDM BPO dan Memberikan Bisnis Baru untuk Meningkatkan Kinerja Keuangan. (*To be the industry ROLE MODEL of CREATING VALUES for stakeholders by providing the following services, i.e. BPO HR Solutions, HR Process and E-Learning Solutions.*)

Pada tahun 2012 ISH memulai perjalanan bisnisnya dalam memberikan *portfolio* BPO. Tahun 2013 ISH mengembangkan portofolionya menjadi *Business Process Outsourcing* dengan memberikan solusi *BPO HR Solution*, *BPO HR Process* dan *BPO Consulting*. Tahun 2015 ISH melakukan transformasi *portfolio* menjadi *Human Capital Services* dengan memberikan solusi : *BPO HR Solution*, *HR Process Services and Learning Solution* (*Beginning to develop a IT Based*

Portfolio). Tahun 2016 percepatan produk baru dengan melakukan kerjasama ke ranah *Global Opportunities* dan mengembangkan *portfolio* produk dengan memberikan solusi : *HR Supply Regional, Head Hunter Regional, Data Entry and Training Services Public*. Tahun 2017 ISH melakukan Transformasi Budaya dan mengusung *tagline* “*Talented and Qualified People*”. Pada tahun 2018 perusahaan melakukan ekspansi di pasar global (*Global Market*) di Asia dengan memulai melakukan pengiriman sumber daya ke negara Jepang.

Alamat Kantor / Instansi di Indonesia (ISH)

Gedung Mandiri Lantai 5 Jl. RS. Fatmawati No.75 Cipete Utara, Kebayoran Baru, Kota Jakarta Selatan 12150, Indonesia.

2.1.3.2. JACCES Jepang

JACCES (*Japan Association of Career Course and Employment Support*) adalah sebuah Organisasi Dukungan Pekerjaan Karier di Jepang. Perusahaan ini secara luas dibagi menjadi “*Career Support Project*”, “*Education Support Project*”, “*Career Education / Education Employment Support Project*” dan “*Examination Support Project*”.

JACCES didirikan untuk mendukung semua aspek jalur karier masa depan dan pilihan karier, termasuk siswa sekolah menengah, siswa sekolah kejuruan, mahasiswa, guru, perusahaan, organisasi, dan orang-orang yang rentan, baik di dalam negeri maupun di luar negeri.

JACCES mengadakan seminar dan pelatihan, menerbitkan buklet asli “*Career Guide*”, mendukung belajar di luar negeri (liburan kerja lokal), sistem pendukung ujian (*basic information engineer test, applied information engineer test, IT passport test, information security test*). Akan berkontribusi untuk memecahkan masalah yang terkait dengan karier dan pekerjaan di Jepang.

Berkenaan dengan dukungan pekerjaan, JACCES memberikan dukungan untuk semua jenis kehadiran di sekolah (*literary trainees, practical trainees / internships, auditors, exchange students, course subject, etc*), baik di dalam negeri maupun di luar negeri. JACCES mendukung berbagai program beasiswa untuk

mendukung siswa dan siswa yang harus meninggalkan pendidikan karena masalah rumah tangga.

JACCES merupakan organisasi penyaluran pekerjaan bagi peserta yang telah disebutkan di atas sebelumnya dan akan membantu untuk mengurus izin tempat tinggal di Jepang salah satunya yaitu membantu mengurus tempat tinggal bagi yang berangkat ke Jepang dan membantu mempersiapkan berkas yang akan di ajukan untuk izin di Jepang. JACCES merupakan organisasi yang ada di Jepang yang bekerja untuk mempersiapkan berkas-berkas yang di perlukan untuk tinggal di Jepang selama 1 tahun (12 bulan) seperti penulis sebagai peserta *Internship* ke Jepang, yang mana saat kami tiba di Jepang JACCES akan menjemput di bandara tempat kami tiba di Jepang.

Alamat Kantor / Instansi di Jepang (JACCES)

904,17 Sankyo Bldg, 1-47-3 Higashi-Ikebukuro, Toshima-Ku, Tokyo, Japan 170-0013.

2.1.3.3. SAY (*Supporting Association for Youths*) NPO (*Nonprofit Organization*)

Jepang menikmati kedamaian di tengah-tengah 100 juta arus tengah dan masa-masa kaya, tetapi dalam kenyataannya, ini adalah kesempatan untuk menerima pendidikan kejuruan yang memadai bahkan jika diharapkan di tengah meluasnya kesenjangan ekonomi dan regional ada anak muda yang tidak bisa memilikinya.

Di sisi lain, orang-orang muda di bawah umur 35 tahun yang telah menerima pendidikan menengah / tinggi, tetapi yang tidak memiliki pekerjaan tetap. Sejak itu berada dalam keadaan yang lebih bebas dan rapi, atau yang telah berada dalam keadaan lepas atau rapi setelah memasuki sebuah perusahaan pekerjaan. Jika situasi ini berlanjut, apa yang akan terjadi pada Jepang serta masa depan kaum muda itu sendiri? SAY-NPO menemukan kegembiraan bekerja untuk kaum muda di masa depan. SAY-NPO bertujuan untuk mewujudkan masyarakat di mana SAY-NPO dapat menjalani kehidupan yang memuaskan sebagai orang yang

mandiri. Untuk menciptakan masa depan di mana kaum muda dapat bekerja dengan bahagia, SAY-NPO akan berusaha untuk menciptakan masyarakat yang saling mendukung melalui berbagai kegiatan dan proposal. SAY-NPO akan menghargai dukungan dari penulis untuk banyak orang dan perusahaan. Tamotsu Matsuzawa (松澤保) merupakan Presiden Direktur SAY-NPO.

2.1.3.3.1. Tujuan Pendirian

Saat ini berbagai masalah mengenai pekerjaan sedang terjadi di Jepang khususnya dalam beberapa tahun terakhir, peningkatan jumlah pengunjung yang tidak dapat keluar dari pekerjaan tidak tetap dan jumlah orang yang mengalami kesulitan pekerjaan telah menjadi masalah sosial utama.

Situasi ini bahkan lebih kuat untuk kaum muda. Menurut statistik dari Kementerian Dalam Negeri dan Komunikasi pada tahun 2006, tingkat pengangguran antara usia 15 dan 24 adalah sekitar 9% untuk pria dan sekitar 7% untuk wanita. Baik pria maupun wanita ditemukan berada pada tingkat yang sangat tinggi, bahkan bila dibandingkan dengan kelompok umur dan dengan tingkat pengangguran keseluruhan hanya di bawah 4%. Selain itu, jumlah orang yang tidak bekerja yang berusia 15 hingga 34 tahun yang tidak melakukan pekerjaan rumah atau pergi ke sekolah adalah 620.000, dan ketika digabungkan dengan jumlah pemuda, jumlahnya melebihi 2,4 juta dan tindakan penanggulangannya sangat dibutuhkan.

Ada berbagai alasan mengapa pekerjaan rutin bagi kaum muda sulit, seperti memburuknya kondisi ekonomi, perubahan yang cepat di masyarakat, atau penurunan kesadaran akan pekerjaan bagi individu. Jika orang tersebut sangat sadar tentang pekerjaan dan ingin memperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk pekerjaan reguler, ia dapat menggunakan berbagai sekolah teknis dan sekolah bisnis, tetapi ini dapat digunakan untuk alasan ekonomi. Beberapa anak muda mengalami kesulitan dan akibatnya efek mengurangnya terlihat sampai batas tertentu, tetapi tidak cukup.

Untuk mengatasi masalah ini, banyak organisasi terkait seperti pemerintah nasional, pemerintah dan organisasi swasta yang telah mengeluarkan beasiswa

yang disebut sehingga banyak kaum muda bisa mendapatkan kesempatan kerja. Banyak yang membutuhkan pembayaran penuh, termasuk bunga dalam jangka waktu tertentu setelah lulus. Oleh karena itu SAY-NPO menyediakan berbagai layanan kepada masyarakat umum, terutama kaum muda untuk konsultasi dukungan dan bantuan tentang pekerjaan, menerima berbagai konsultasi mengenai pekerjaan, dan merencanakan dan mengoperasikan sistem insentif beasiswa sekolah. Dengan melakukan itu, SAY-NPO berencana untuk memperluas kesempatan kerja bagi banyak kaum muda. Selain itu, SAY-NPO melakukan bisnis yang berkaitan dengan perencanaan dan mengadakan kuliah dan seminar tentang ketenagakerjaan dan memberikan informasi tentang ketenagakerjaan dan memberikan berbagai pengetahuan dan informasi yang diperlukan untuk pekerjaan, sehingga memperluas peluang kerja. Selain bertujuan untuk ketenagakerjaan, SAY-NPO juga akan melakukan bisnis yang terkait dengan komunikasi, kerja sama dan dukungan untuk individu dan organisasi yang terlibat dalam kegiatan dukungan dan bantuan pekerjaan dan bekerja sama dengan organisasi terkait yang menyediakan dukungan kerja untuk bekerja sama.

2.1.3.3.2. Tujuan Organisasi

Tujuan dari mendirikan organisasi ini adalah untuk membantu kaum muda yang belum mendapatkan pekerjaan setelah lulus kuliah terutama bagi lulusan sarjana yang ada di Jepang maupun dari Luar Negeri. Direktur SAY-NPO juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa yang ingin magang di perusahaan-perusahaan yang terkenal dan terbaik. Maka dari itu Direktur SAY-NPO memberikan kesempatan bagi penulis untuk bisa mengikuti proses magang di Jepang. Perusahaan yang di pilih oleh Direktur SAY-NPO yaitu perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan beton *precast* yang ada di kota *Hanno* Jepang.

Perusahaan yang dipilih oleh Direktur SAY-NPO merupakan perusahaan antar pertemanan, jadi kami bertiga sebagai peserta *Internship* tidak terlalu tegang atau takut pada saat kami di terima di perusahaan tersebut.

Alamat Kantor / Instansi di Jepang (SAY-NPO)

4-5-15 Dama Kei 203, Chiba, Shibuya-ku, Tokyo, Japan 151-0051.

2.1.4. Sistem Perekrutan

1) Tempat Pendaftaran

Calon peserta program pemagangan ke Jepang dapat mendaftarkan diri ke Biro teknik UMSU.

2) Persyaratan

Sesuai yang tercantum pada Brosur pemagangan ke Jepang tersebut, persyaratan peserta program pemagangan ke Jepang antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Pendidikan: Mahasiswa yang masih aktif belajar di perguruan tinggi dengan tingkatan pendidikan maksimal Strata Sarjana.
- b. Laki-Laki: Umur pada saat pendaftaran minimal 18 tahun atau lebih.
- c. Sedang menjalani masa perkuliahan atau masih aktif tercatat sebagai Mahasiswa aktif di Perguruan Tinggi.
- d. Bersedia menyelesaikan program *Internship* di Jepang selama 12 (dua belas) bulan.
- e. Memiliki antusiasme yang tinggi untuk mengikuti program *Internship* dan mendapatkan pengetahuan, keterampilan, pengalaman dan membentuk sikap kerja yang bermanfaat dalam pengembangan karier profesional.
- f. Mendapatkan rekomendasi dari pihak Universitas untuk mengikuti program *Internship*.
- g. Memiliki sehat jasmani dan rohani selama mengikuti program *Internship*.

2.1.5. Tahap Seleksi

Dalam pelaksanaan tahap seleksi tidak ada pungutan biaya apapun kecuali biaya untuk keperluan peserta. Terdapat beberapa tahapan tes yang diterapkan dalam proses seleksi peserta. Urutan tahap seleksi dilakukan sesuai dengan urutan sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Administrasi

Pada saat mendaftar, peserta akan diteliti kelengkapan berkas pendaftaran, apakah sudah sesuai dengan ketentuan.

2. Tes Kesempataan

Tes kesempataan merupakan tes yang meliputi pemeriksaan fisik/tubuh yang meliputi tinggi badan, berat badan, cacat tubuh, fungsi organ tubuh peserta.

3. Wawancara

Dalam wawancara, hal yang akan dinilai dari peserta adalah wawasan, pengetahuan umum, kemampuan verbal, pengertian program dan lainnya.

4. Tes Kesehatan (*Medical Check Up*)

Pada tes kesehatan, peserta akan dicek kondisi kesehatannya, meliputi: pemeriksaan darah, urine, mata, feses, Narkoba, HIV/AIDS, dan lainnya.

5. Tes Bahasa Jepang

Materi dalam tes bahasa Jepang.

2.1.6. Kualifikasi Peserta

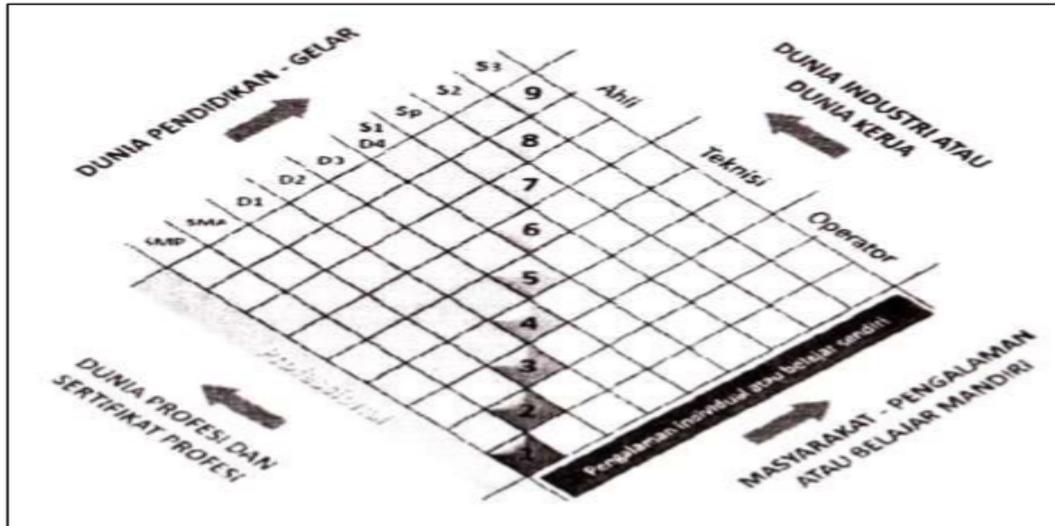
Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kualifikasi dapat diartikan sebagai berikut yaitu:

- a) Pendidikan khusus untuk memperoleh suatu keahlian,
- b) Keahlian yang diperlukan untuk melakukan sesuatu.

Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) pasal 1 dijelaskan bahwa:

- a) Kualifikasi adalah penguasaan capaian pembelajaran yang menyatakan kedudukannya dalam KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia).
- b) Capaian pembelajaran adalah kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, ketrampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja.
- c) Pengalaman kerja adalah pengalaman melakukan pekerjaan dalam bidang tertentu dan jangka waktu tertentu secara intensif yang menghasilkan kompetensi.
- d) Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, yang selanjutnya disingkat KKNI, adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat

menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.



Gambar 2.1: Peningkatan level KKKNI melalui berbagai alur (Wowo S., 2013 : 56).

Kemudian dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2006 Tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional pada pasal 1 di jelaskan bahwa, “Kompetensi Kerja adalah kemampuan kerja individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan”.

Dari uraian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa kualifikasi peserta program pemagangan ke Jepang merupakan penguasaan kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dengan bidang pelatihan kerja dalam rangka pemberian pengakuan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas sesuai dengan standar yang ditetapkan dan bidang pekerjaan di berbagai sektor dalam program pemagangan ke Jepang.

Untuk dapat mengikuti program pemagangan ke Jepang, calon peserta yang bersangkutan selain memiliki kualifikasi sebagai peserta, harus pula memenuhi persyaratan dan kompetensi yang di ujikan dalam proses seleksi peserta program pemagangan ke Jepang sebagaimana yang telah dijelaskan.

2.1.7. Kompetensi

Kompetensi adalah indikator kinerja berupa perilaku di tempat kerja, bukan tolak ukur ujian di kelas (Adi M.,2012:38). Menurut Spencer & Spencer yang dikutip oleh (Adi M.,2012:38), ada lima karakteristik kompetensi yaitu:

- a) *Knowledge* adalah informasi yang dimiliki seseorang dalam bidang tertentu.
- b) *Skill* merupakan kemampuan untuk melaksanakan tugas mental atau tugas fisik tertentu.
- c) *Motives* adalah sesuatu yang selalu dipikirkan atau di inginkan seseorang yang dapat mengarahkan, mendorong atau menyebabkan orang melakukan suatu tindakan.
- d) *Traits* merupakan ciri bawaan yang bersifat fisik (*physical characteristics*) dan tanggapan yang konsisten terhadap berbagai situasi atau informasi.
- e) *Self concept*, yakni sikap, nilai atau *image* yang dimiliki seseorang tentang dirinya sendiri.

Dari lima karakteristik kompetensi tersebut, secara singkat kompetensi dapat diartikan sebagai penguasaan atas perpaduan pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skill*) dan sikap (*attitude*).

a) Pengetahuan (*Knowledge*)

Pengetahuan (*Knowledge*) merupakan penguasaan teori dan keterampilan oleh seseorang pada suatu bidang keahlian tertentu atau pemahaman tentang fakta dan informasi yang diperoleh seseorang melalui pengalaman atau pendidikan untuk keperluan tertentu.

b) Keterampilan (*Skill*)

Keterampilan (*Skill*) merupakan kemampuan psikomotorik yang dicapai melalui pelatihan yang terukur dilandasi oleh pengetahuan atau pemahaman

yang dimiliki seseorang yang mampu menghasilkan produk atau unjuk kerja yang dapat dinilai secara kualitatif maupun kuantitatif.

c) Sikap (*Attitude*)

Sikap (*Attitude*) menurut Gordon Allport (1935) “sikap merupakan set mental atau neural status (kondisi dari kesiapsiagaan, diorganisir melalui pengalaman, menggunakan suatu pengaruh direktif atas respon setiap dan semua objek dari situasi-situasi yang dapat dikenali)”. Menurut Rosenberg dan Hovland (1960) “sikap terdiri dari kognisi, afeksi, konatif.” (Wowo S., 2013 : 100).



Gambar 2.2: Konsep skematik Rosenberg & Hovland mengenai sikap (dikutip dari Wowo S., 2013 : 104).

Komponen kognitif (kognisi) merupakan representasi dari apa yang dipercayai oleh individu, komponen afektif (Afeksi) merupakan perasaan yang menyangkut aspek emosional, dan komponen kognatif (konatif) merupakan aspek kecenderungan berperilaku tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki oleh seseorang.

2.1.8. Pendidikan dan Pelatihan

Pendidikan adalah suatu proses dari satu rangkaian aktivitas yang mengarahkan potensi, peluang individu untuk berasimilasi dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, sikap, dan pemahaman yang bukan hanya

sekedar menghubungkan teori tetapi mesti mencapai jangkauan luas dari permasalahan. Selanjutnya pelatihan adalah suatu usaha sistematis yang direncanakan untuk memodifikasi atau mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap melalui pengalaman belajar, untuk mencapai kinerja efektif dalam suatu aktivitas yang bertujuan untuk meningkatkan perolehan kemampuan seseorang dalam melaksanakan tugas pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya (Wowo S., 2013:19). Pendidikan formal, informal dan pelatihan pra pemberangkatan ke Jepang di Indonesia yang pernah di tempuh oleh peserta merupakan pengalaman, pengetahuan dan sikap yang menjadi dasar perilaku dan *performance* peserta dalam melaksanakan program pemagangan di perusahaan yang berada di Jepang.

2.1.9. Pelaksanaan Program Pemagangan

Pelaksanaan program pemagangan ke Jepang merupakan pelaksanaan dari keseluruhan isi pelatihan kerja yang tersusun secara sistematis yang diselenggarakan secara utuh dan terpadu di Indonesia dan di Jepang oleh wujud kerjasama pihak UMSU dengan Perusahaan ISH, JACCES, dan SAY-NPO dalam rangka menguasai keterampilan atau keahlian tertentu.

Program pemagangan ini melibatkan dua negara yang memiliki maksud dan tujuan yang sama-sama memberi keuntungan bagi ke dua belah pihak. Maksud dan tujuan tersebut adalah:

- 1) Untuk menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan teknik di perusahaan kecil dan menengah di Jepang, kemudian kembali ke Tanah Air untuk membantu membangun industri di Indonesia.
- 2) Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia guna mewujudkan tenaga kerja yang terampil, kompeten dan produktif dengan meningkatkan peran serta dunia usaha.
- 3) Membina sumber daya manusia, serta pertukaran tenaga teknik, terampil dalam menghadapi internasionalisasi perusahaan kecil dan menengah dengan mengembangkan perusahaan kecil dan menengah Jepang, serta ikut berperanserta dalam masyarakat Internasional.

Dari maksud dan tujuan tersebut, kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa kedua belah pihak sama-sama mendapatkan keuntungan dari program pemagangan ini. Bagi pihak Indonesia, para pemuda Indonesia mendapatkan ilmu pengetahuan dan keterampilan teknik untuk mewujudkan tenaga kerja yang terampil, kompeten dan produktif untuk membangun industri di Indonesia setelah menyelesaikan program pemagangan. Dan bagi pihak Jepang, dapat mempersiapkan tenaga kerja dalam menghadapi internasionalisasi perusahaan kecil dan menengah dengan mengembangkan perusahaan kecil dan menengah di Jepang.

Agar para peserta tidak mengalami kesulitan selama melaksanakan pelatihan dan keterampilan serta kehidupan sehari-hari setelah masuk ke Jepang, diadakan pelatihan khusus bahasa Jepang, adat kebiasaan Jepang, pendidikan jasmani, disiplin dan lain sebagainya.

2.2. IRUKON INDUSTRIAL CO., LTD

2.2.1. Sejarah Umum Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd*

Berdasarkan *company profile* dan *website* www.irukon.co.jp/, perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* adalah perusahaan yang memproduksi dan menjual produk sekunder beton berkualitas tinggi yang digunakan untuk fasilitas jalan dan selokan.

Produk beton sekunder memainkan peran utama di berbagai lokasi konstruksi yang mendukung infrastruktur sosial seperti jalan dan saluran pembuangan. Ketika produk beton sekunder digunakan di lokasi, perlu untuk memastikan kualitas yang memenuhi spesifikasi, seperti dimensi dan kekuatan.

Sejak didirikan, perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* memiliki pengetahuan mendalam tentang berbagai produk sekunder beton termasuk tipe *Hanno L*. Dengan menetapkan dan secara ketat mengendalikan spesifikasi proses pembuatan, perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* telah memastikan kualitas seperti yang ditentukan dan mengirimkan produk-produk berkualitas tinggi kepada pelanggan.

Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* telah memproduksi dan menjual semua jenis produk sekunder beton, termasuk yang untuk jalan dan pembuangan kotoran, termasuk tipe *Hanno L*.

Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* telah membangun pipa tebal dengan pembawa berdasarkan kekayaan pengalaman dan pengalaman perusahaan. Dengan bekerja sama dengan operator, dimungkinkan untuk mengatur kendaraan berukuran kecil dengan putaran kecil seperti kendaraan 4 ton, 10 ton, dan 13 ton, serta kendaraan besar dengan muatan besar (semua kendaraan *Unic*).

Menurut *website www.irukon.co.jp/*, perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* saat ini menanggapi permintaan dari pelanggan di seluruh wilayah Kanto, terutama di Tokyo dan Saitama, dengan kemampuan perusahaan untuk memberikan respons yang tinggi. Bergantung pada ketersediaan stok dan pengiriman kendaraan, dan wilayah yang ingin di kirim, perusahaan juga dapat mengirimkan pada hari pesanan pelanggan. Contoh beberapa permintaan pelanggan yaitu seperti, Pelek berbentuk L 250, L-koleksi 50350, L-koleksi ϕ 400, baskom air hujan ϕ 500 *shell* (satu sisi), pelek air-berbentuk U, pelat pagar (lempeng penahan bumi) 910, persimpangan U (baut tetap), dan lainnya.

Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* juga menyediakan produk tambahan yang dibutuhkan untuk fasilitas jalan dan lokasi pembangunan saluran pembuangan. Contohnya seperti Pipa drainase gorong-gorong (pipa *polietilen*), *air-permeable / air-blocking sheet*, bahan perbaikan tanah, bekisting / blok dekoratif, dinding penahan berbentuk pracetak L, gorong-gorong *box*, produk beton polon, kisi-kisi, *tri-pot* dan lainnya.

2.2.2. Kedudukan

Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* berlokasi di gedung 2 Chome-1-6 Akanedai, Hanno, Saitama 357-0069, Jepang. Sedangkan untuk kantor penjualan atau pemasaran perusahaan berlokasi di *Ishikawa Building* 1F, 6-6-3 Asakusa, Taito-ku, Tokyo 111-0032, Jepang.

2.2.3. Keunggulan Kompetitif

Berdasarkan Prospek Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* tahun 2018 sampai 2019 (masa Magang), memiliki keunggulan-keunggulan kompetitif sebagaimana berikut ini:

1. Bergerak di sektor yang bertumbuh pesat dan didukung pemerintah. Perusahaan berada di posisi yang sangat baik karena memiliki relasi yang Kuat dengan perusahaan atau industri lainnya dan ini menjadikan perusahaan sebagai salah satu perusahaan yang diprioritaskan oleh berbagai pihak sebagai pemasok beton *Precast* untuk infrastruktur jalan dan selokan.
2. Jaringan pemasaran yang mapan dan wilayah produksi yang tersebar di Beberapa Kota yang ada di Jepang.
3. Reputasi yang baik dan *track record* yang terbukti. Reputasi yang baik tercipta dengan memberikan pelayanan yang komprehensif dan menjalin kepercayaan pelanggan.
4. Tawaran produk yang beragam, berkualitas dan memiliki nilai tambah. Perusahaan menjunjung tinggi kualitas produk. Dan Ke depannya, Perusahaan akan senantiasa berinovasi guna mengembangkan produk-produk baru yang berkualitas dan sejalan dengan permintaan pasar, serta produk-produk *customised* yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
5. Manajemen dan tenaga kerja ahli yang memiliki pengalaman komprehensif di industri terkait.

2.2.4. Budaya Perusahaan

Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* sangat menekankan Disiplin, Profesionalisme (Ahli dibidangnya, menjalankan hak dan kewajiban, bekerja efektif dan efisien), *Teamwork*, Serta mengutamakan Produk berkualitas, biaya yang terjangkau dan pengiriman tepat waktu.

2.2.5. Logo Perusahaan

Terlihat pada Gambar 2.3. mengenai Logo Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd*, yang memiliki pabrik kantor pusat di Akanedai, Kota Hanno, Prefektur Saitama.



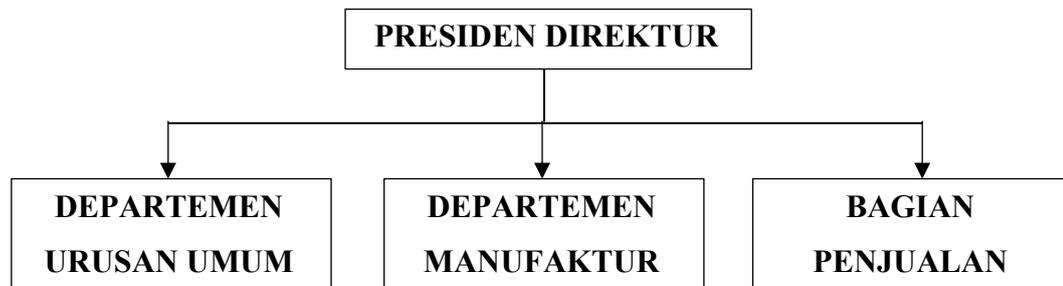
Gambar 2.3: Logo perusahaan *irukon industrial co., ltd*.

Irukon Industrial Co., Ltd merupakan perusahaan percetakan beton *precast* yang berada di kota *Hanno* Jepang, perusahaan ini juga melayani pesanan pesan antar kepada pelanggannya. Beton yang di produksi oleh perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* ini adalah beton untuk bahu jalan, saluran pembuangan air kotor dan saluran irigasi berbentuk lingkaran atau pun persegi yang ada di Jepang. Perusahaan ini juga selain memproduksi beton *precast* juga memproduksi bahan-bahan bangunan teknik sipil umum.

Irukon Industrial Co., Ltd adalah perusahaan penerima yang menerima peserta *Internship* dari luar Negeri salah satunya yaitu merekrut dari Indonesia di pulau Sumatera, *Irukon Industrial Co., Ltd* menerima peserta *Internship* dikarenakan membutuhkan tenaga muda dan berjiwa muda yang masih kuat. Di Jepang sangat kekurangan tenaga kerja muda, karena orang-orang di Jepang sangat memprioritaskan pekerjaan dari pada membangun sebuah keluarga, maka dari itu banyak perusahaan-perusahaan di Jepang yang karyawannya sudah hampir pensiun atau sudah tua karena orang Jepang jika bekerja di satu perusahaan mereka akan tetap bekerja di perusahaan itu hingga tua atau hingga hari pensiunnya tiba. Peralatan yang digunakan di perusahaan ini sudah menggunakan teknologi zaman sekarang. Dan cara memproduksikannya pun juga dengan cara pesan antar atau diproduksi dengan cara membuat stok.

2.2.6. Struktur Organisasi Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd*

Stephen P. Robbins (2007) menyatakan bahwa organisasi adalah kesatuan (*entity*) sosial yang dikoordinasikan secara sadar, dengan sebuah batasan yang relatif dapat diidentifikasi, yang bekerja atas dasar terus menerus untuk mencapai suatu tujuan bersama atau sekelompok tujuan. Berikut struktur organisasi perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4: Struktur organisasi perusahaan *irukon industrial co., ltd*.

2.2.7. Kegiatan Umum Perusahaan

Berdasarkan *company profile* dan *website* www.irukon.co.jp/, Kegiatan usaha Perusahaan terfokus pada beberapa produk beton sekunder yaitu seperti blok konstruksi jalan dan saluran pembuangan, talang, dan bak air hujan. Perusahaan juga menyediakan material teknik sipil umum yang menyertai produk beton sekunder. Beton *Precast* merupakan beton *Precast* yang dibuat dan dicetak dengan ukuran yang sudah ditentukan atau disesuaikan dengan aplikasi kerja, sehingga bisa menghemat biaya dan efisiensi waktu.

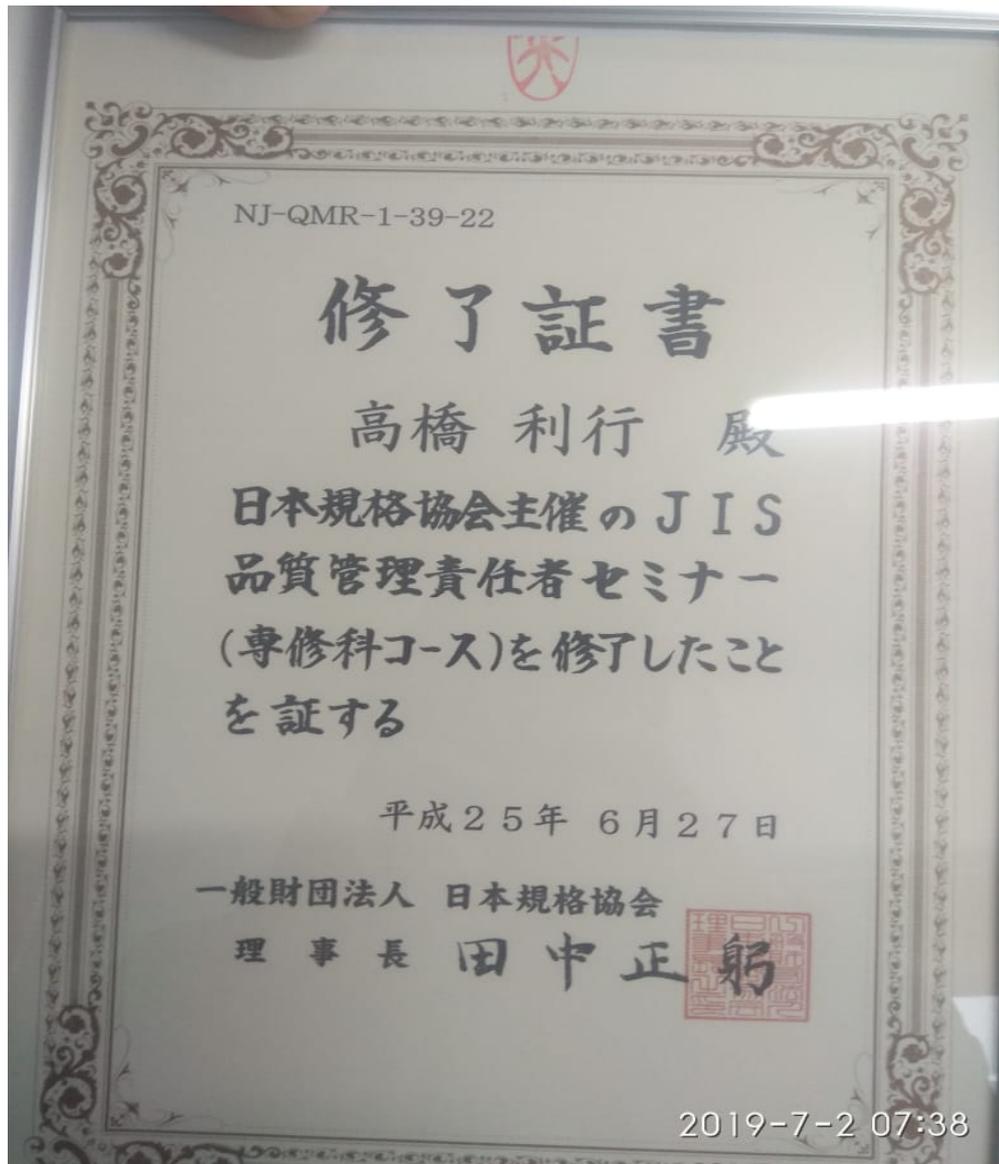
Dalam upaya untuk mengoptimalkan posisi bisnis dan kinerja perusahaan, Perusahaan melaksanakan strategi sebagai berikut:

1. Terus meningkatkan jumlah proyek yang ditangani, baik proyek-proyek yang datang dari pihak internal maupun proyek-proyek yang didapatkan secara langsung;
2. Meningkatkan kapasitas produk Perusahaan agar dapat secara maksimal memenuhi permintaan yang ada. Idealnya penambahan kapasitas ini dilakukan di daerah-daerah yang berdekatan dengan lokasi proyek sehingga dapat mengurangi beban biaya transportasi;

3. Terus berinovasi untuk menghadirkan produk-produk yang bervariasi dan bernilai tinggi, serta mempunyai harga jual yang lebih baik sehingga Perusahaan dapat mencatat kenaikan harga rata-rata penjualan dari tahun ke tahun;
4. Menjaga konsistensi kualitas produk dan penyelesaian proyek tepat waktu dengan menerapkan sistem *quality control* yang komprehensif;
5. Menyempurnakan strategi pemasaran dan memperluas wilayah pemasaran;
6. Melakukan penyempurnaan *supply chain* perusahaan agar pasokan bahan baku selalu terjamin dan efisiensi produksi dapat ditingkatkan; dan
7. Meningkatkan kapabilitas sumber daya manusia melalui investasi dalam program-program pelatihan dan sistem rekrutmen yang kompetitif.

2.2.8. Sertifikasi Perusahaan

Perusahaan yang berskala Nasional maupun Internasional wajib memiliki sebuah standarisasi sertifikasi terhadap pengaturan perusahaan baik secara Nasional maupun Internasional yang biasanya diterangkan dalam sebuah Sertifikat yang digunakan sebagai acuan yang jelas serta kompetensi dan acuan keahlian yang dimiliki oleh perusahaan tersebut, salah satunya ISO yang bisa diartikan sebagai suatu asosiasi global yang terdiri dari badan-badan standarisasi nasional di luar pemerintahan (*Non-Government Organization / NGO*) yang berdiri sejak tahun 1947. Misi dari ISO adalah untuk mendukung pengembangan standarisasi dan kegiatan-kegiatan terkait lainnya dengan harapan untuk membantu perdagangan internasional dan juga untuk membantu pengembangan kerjasama secara global di bidang ilmu pengetahuan, teknologi dan kegiatan ekonomi. Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* memiliki sertifikat yang dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5: Sertifikat perusahaan.

2.2.9. ECO 241

“Tokyo Tama Eco Cement Products” adalah produk semen untuk beton yang dibuat dengan 100% Tokyo Tama Eco Cement Yang diproduksi oleh Tokyo Tama Eco-Cementing Facility dari Tokyo Tama Association Recycling Resource Facility Area Luas. (terlampir)

“Eco-Cement” adalah jenis baru semen daur ulang sumber daya yang menggunakan abu insinerasi yang tersisa setelah membakar limbah padat kota dari rumah sebagai bahan baku utama. “Eco-Cement” adalah bahan untuk teknik

sipil dan konstruksi yang di tentukan oleh Standar Industri Jepang (JIS R 5214), yang dinamai “eco” dan “cement” ekologi. *Eco-Cement* diubah menjadi mineral semen yang dikeraskan secara hidrolis (daur ulang bahan kimia) dengan menambahkan sub-bahan (batu kapur, dll) ke abu pembakaran untuk menyesuaikan komposisi kimia dan mendidih hingga pada suhu tinggi 1350°C atau lebih tinggi (daur ulang bahan kimia) hingga hancur. Sebagian besar logam berat yang terkandung dalam bahan baku seperti abu insinerasi dipisahkan dan dipulihkan dalam keadaan gasifikasi selama kalsinasi suhu tinggi dan dioksin juga terurai, sehingga semen ini ramah lingkungan. Pada April 2015, produksi dan pengiriman 1.000.000 ton *Tama Eco Cement* tercapai, termasuk pada perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang sebagai pelanggan yang memakai *Eco-Cement* yang dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6: Siklus pembuatan *eco cement*.

2.3. BETON *PRECAST* / PRACETAK

2.3.1. Pengertian Beton *Precast* / Pracetak

Beton *precast* adalah teknologi konstruksi struktur beton dengan komponen-komponen penyusun yang dicetak terlebih dahulu pada suatu tempat atau cetakan beton khusus (*off site fabrication*), terkadang komponen-komponen tersebut disusun dan disatukan terlebih dahulu (*pre-assembly*), dan selanjutnya dipasang di lokasi (*installation*). Pada saat ini ada dua sistem pelaksanaan beton yaitu dengan sistem konvensional dan sistem *precast*. Sistem beton *precast* merupakan metode konstruksi yang mampu menjawab kebutuhan saat ini. Pada dasarnya sistem ini melakukan pengecoran komponen di tempat khusus di permukaan tanah atau lantai yang keras (*fabrikasi*), lalu di bawa ke lokasi untuk disusun menjadi suatu struktur utuh.

2.3.2. Pengenalan Beton *Precast* / Pracetak

Pada saat ini, industri konstruksi sudah sangat berkembang. Tidak hanya menitik beratkan pada segi kekuatan dan kestabilan struktur, namun juga sangat memperhatikan segi ekonomis, praktis, dan ketepatan waktu. Pemakaian beton pracetak (*precast*) dalam perencanaan struktur suatu gedung merupakan salah satu alternatif untuk mencapai hal tersebut.

Teknologi beton pracetak telah lama diketahui dapat menggantikan operasi pembetonan tradisional yang dilakukan di lokasi proyek pada beberapa jenis konstruksi karena beberapa potensi manfaatnya.

Beberapa prinsip yang dipercaya dapat memberikan manfaat lebih dari teknologi beton pracetak ini antara lain terkait dengan waktu, biaya, kualitas, predictability, keandalan, produktivitas, kesehatan, keselamatan, lingkungan, koordinasi, inovasi, *reusability*, serta *relocatability*. Berikut keunggulan Beton *Precast* yaitu:

- a. Kualitas, lebih konsisten karena diproduksi di pabrik dengan standar pengendalian mutu;
- b. Ekonomis karena lebih murah dibandingkan material lainnya;

- c. Tahan lama dan tidak memerlukan perawatan khusus;
- d. Mudah dan cepat;
- e. Proses produksi dapat dilakukan secara paralel dengan kegiatan konstruksi di lapangan dan tidak tergantung pada kondisi proyek.

2.3.3. Sejarah Perkembangan Sistem Pracetak Pada Beton

Beton adalah material konstruksi yang banyak dipakai di Indonesia, jika dibandingkan dengan material lain seperti kayu dan baja. Hal ini bisa dimaklumi, karena bahan-bahan pembentukannya mudah terdapat di Indonesia, cukup awet, mudah dibentuk dan harganya relatif terjangkau.

Ada beberapa aspek yang dapat menjadi perhatian dalam sistem beton konvensional, antara lain waktu pelaksanaan yang lama dan kurang bersih, kontrol kualitas yang sulit ditingkatkan serta bahan-bahan dasar cetakan dari kayu dan triplek yang semakin lama semakin mahal dan langka.

Konstruksi beton pracetak telah mengalami perkembangan yang sangat pesat di dunia, termasuk di Indonesia dalam dekade terakhir ini, karena sistem ini mempunyai banyak keunggulan dibanding sistem konvensional.

Sistem pracetak telah banyak diaplikasikan di Indonesia, baik yang sistem dikembangkan di dalam negeri maupun yang didatangkan dari luar negeri. Biasanya sistem pracetak yang berbentuk komponen, seperti tiang pancang, balok jembatan, kolom plat pantai.

2.3.4. Perkembangan Sistem Pracetak di Dunia

Sistem pracetak jaman modern berkembang mula-mula di Negara Eropa. Struktur pracetak pertama kali digunakan adalah sebagai balok beton pracetak untuk Casino di Biarritz, yang dibangun oleh kontraktor Coignet, Paris 1891.

Pondasi beton bertulang diperkenalkan oleh sebuah perusahaan Jerman, Wayss & Freytag di Hamburg dan mulai digunakan tahun 1906. Beberapa bangunan bertingkat menggunakan sistem pracetak berbentuk komponen-

komponen, seperti dinding, kolom dan lantai yang diperkenalkan oleh John.E.Conzelmann.

Struktur komponen pracetak beton bertulang juga diperkenalkan di Jerman oleh Philip Holzmann AG, Dyckerhoff & Widmann G Wayss & Freytag KG, Prteussag, Loser dan lainnya.

Sistem pracetak tahan gempa dipelopori pengembangannya di Selandia Baru. Amerika dan Jepang yang dikenal sebagai Negara maju di dunia, ternyata baru melakukan penelitian intensif tentang sistem pracetak tahan gempa pada tahun 1991. Dengan membuat program penelitian bersama yang dinamakan *PRESS (Precast Seismic Structure System)*.

2.3.5. Perkembangan Sistem Pracetak di Indonesia

Indonesia telah mengenal sistem pracetak yang berbentuk komponen, seperti tiang pancang, balok jembatan, kolom dan plat lantai sejak tahun 1970an. Sistem pracetak semakin berkembang dengan ditandai munculnya berbagai inovasi seperti Sistem Column Slab (1996), Sistem *L-Shape Wall* (1996), Sistem *All Load Bearing Wall* (1997), Sistem *Beam Column Slab* (1998), Sistem Jasubakim (1999), Sistem Bresphaka (1999) dan sistem *T-Cap* (2000).

Di Indonesia bangunan pracetak sering digunakan untuk pembangunan rumah susun sewa (rusunawa) Sehubungan dengan adanya Program Percepatan Pembangunan Rumah Susun yang digagas Pemerintah pada tahun 2006.

Para pihak yang terkait dengan industri pracetak pada tahun 2007 telah mengembangkan dan menguji tahan gempa sistem pracetak untuk rumah susun sederhana bertingkat tinggi yang telah siap digunakan untuk mendukung program tersebut.

Sistem pracetak telah terbukti dapat mendukung pembangunan rumah susun dan rumah sederhana yang berkualitas, cepat dan ekonomis. Sinergi antara pemerintah, perguruan tinggi, peneliti, penemu, lembaga penelitian, dan industri pada bidang ini telah menghasilkan puluhan sistem bangunan baru hasil karya putra-putra bangsa yang telah dipatenkan dan diterapkan secara aktif.

Meskipun begitu, terdapat beberapa permasalahan mendasar dalam perkembangan sistem pracetak di Indonesia, yaitu:

- a. Sistem ini relatif baru.
- b. Kurang tersosialisasikan jenisnya, produk dan kemampuan sistem pracetak yang telah ada.
- c. Keandalan sambungan antar komponen untuk sistem pracetak terhadap beban gempa.
- d. Belum adanya pedoman resmi mengenai tatacara analisis, perencanaan serta tingkat kendalan khusus untuk sistem pracetak yang dapat dijadikan pedoman bagi pelaku konstruksi.

Pelaksanaan bangunan dengan menggunakan metoda beton pracetak memiliki kelebihan dan kekurangan. Hal tersebut disebabkan keuntungan metoda pelaksanaan dengan menggunakan beton pracetak ini akan mencapai hasil yang maksimal jika pada proyek konstruksi tersebut tercapai reduksi waktu pekerjaan dan reduksi biaya konstruksi. Pada beberapa kasus desain propertis dengan metoda beton pracetak terjadi kenaikan biaya material beton disebabkan analisa propertis material tersebut harus didesain juga terhadap aspek instalasi, pengangkatan, dan aspek transportasi sehingga pemilihan dimensi dan kekuatan yang diperlukan menjadi lebih besar daripada desain propertis dengan metoda cor ditempat. Selain itu pada proses instalasi elemen beton pracetak memerlukan peralatan yang lebih banyak dari proses instalasi elemen beton cor ditempat.

Salah satu perusahaan yang penulis teliti adalah perusahaan Jepang yang bergerak di bidang produksi beton *precast* yang bernama *Irukon Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang. Perusahaan ini banyak memproduksi berbagai macam beton *precast* yang salah satunya adalah bentuk L atau bisa dibilang beton untuk bahu jalan raya atau jalan-jalan kecil sekitar perumahan. Di Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang ini sudah memakai teknologi pada zaman sekarang ini yang mana dari proses pengecoran beton pada saat pengecoran hingga pelepasan cetakan hanya membutuhkan waktu 4 jam sudah bisa dibuka dari cetakan tersebut.

2.3.6. Jenis-Jenis Beton Yang di Produksi

Beton yang di produksi bukan hanya beton untuk bahu jalan yang berbentuk L ataupun berbentuk U tetapi beton untuk gorong-gorong juga yang berbentuk persegi atau lingkaran dan juga untuk penutup aliran air atau irigasi. Jenis-jenis beton yang di produksi oleh perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang yaitu:

2.3.6.1. *L Shaped Collection*

Beton ini merupakan beton yang berbentuk *L Shaped Collection* tetapi memiliki lubang persegi di tengahnya untuk jalan masuknya air yang mengalir dari pinggir bahu jalan ke lubang tersebut pada saat hujan datang. Beton ini juga memiliki beberapa jenis yaitu *L Shaped Catchment Basin*, *L Shaped Catchment Basin (Edge Border)*, *L Edge Bottom Version*, dan lainnya, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7: *L shaped collection*.

2.3.6.2. CD

Pada beton ini memiliki ukuran yang berbeda-beda yaitu ukuran CD 600, CD 450, dan CD 300 tetapi memiliki jenis yang sama, produk beton ini memiliki bentuk persegi dan ukurannya ada yang besar dan kecil, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8: Beton berbentuk persegi tipe CD.

2.3.6.3. *L Collection*

Untuk beton dengan tipe *L Collection* ini adalah produk beton untuk tepi penyerapan limbah air berbentuk L. Untuk Beton *L Collection* ini juga memiliki beberapa ukuran yaitu ukuran *L Concentrate Block 250*, *L Concentrate Block 300*, dan *L Mass Block 450*. Dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9: *L collection*.

2.3.6.4. *Town Hall*

Town Hall adalah beton limbah untuk tepi serapan di balai kota yang menampung semua limbah yang ada di balai kota Jepang. Adapun Beton *Town Hall* ini memiliki jenis yang berbeda diantaranya *Town Hall (3, 2, 1 Bottom Mass)*,

Town Square 155 Rime, Town Square 155 Curbs SF, Town Square 205B Rim Mass, dan Town Hall Lid. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10: *Town hall.*

2.3.6.5. Sewage Menhole

Sewage Menhole adalah beton tempat pembuangan limbah yang berbentuk lubang seukuran dengan lebar manusia rata-rata dan biasanya disebut dengan cincin lubang manusia. Adapun *Sewage Menhole* ini memiliki jenis yang berbeda diantaranya *Human Hole Adjustment, Human Mouth Ring, Human Hole Lid,* dan *Temporary Lid.* Seperti yang terlihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11: *Sewage menhole.*

2.3.6.6. Catchment Basin

Catchment Basin adalah beton tempat penangkapan air atau daerah penyerapan air atau juga persimpangan drainase air limbah yang telah dibeton.

Adapun jenis *Catchment Basin* yaitu *U-Shaped Catchment Rim*, *L Collection 250*, *300 Body*, *Town Hall 155*, *Other Catchment Basin*, dan *Bolt Fixed Type Water Collecting Basin*. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12: *Catchment basin*.

2.3.6.7. Sewage, Rainwater

Sewage, Rainwater adalah beton limbah untuk bak air hujan atau penampung air hujan untuk drainase permukaan jalan. Adapun bak air hujan ini memiliki jenis yang berbeda-beda yaitu: \varnothing 500 *Sewage*, \varnothing 500 *Rainwater*, \varnothing 500 mm *Round Rim Mass*, \varnothing 500 *Other*, \varnothing 700, dan \varnothing 350 *Private Road*. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.13.



Gambar 2.13: *Sewage, rainwater.*

2.3.6.8. *L Shaped Gutter*

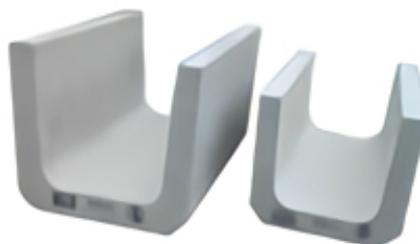
L Shaped Gutter ini adalah beton yang berbentuk seperti L dan memiliki beberapa jenis bentuk dan ukurannya seperti L250, L250A L250D, L300, L300D, dan L350. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14: *L shaped gutter.*

2.3.6.9. *U Shaped Gutter*

U Shaped Gutter ini adalah beton yang berbentuk seperti U dan memiliki beberapa jenis bentuk dan ukurannya yaitu *U Shaped Gutter*, *U Shaped Lid (1 type)*, *U Shaped Lid (2 type)* *Lu Lid*, dan *Bolt Fixing Type Cross U Shape*. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.15.



Gambar 2.15: *U shaped gutter.*

2.3.6.10. *Hanno City Type L*

Hanno City Type L ini adalah beton yang berbentuk sama dengan *L Shaped Gutter* akan tetapi berbeda penggunaan dan ukuran dimensi dengan *L Shaped Gutter* dan memiliki beberapa jenis bentuk dan ukurannya seperti *Hanno City L Shaped*, *Ogasawara L Shaped*, dan *V Shaped Gutter*. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.16.



Gambar 2.16: *Hanno city type L*.

2.3.6.11. *Walking Path / Boundary Block*

Walking Path / Boundary Block ini adalah blok pembatas yang terbuat dari beton yang berbentuk seperti pembatas jalan dan memiliki beberapa jenis bentuk dan ukurannya yaitu *Apart Walking Car A*, *Apart Walkway B*, *Apart Carriage C*, *Both Pedestrian A (SF)*, *Both Walker B*, dan *Both Walk Car C*. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.17.



Gambar 2.17: *Walking path / boundary block*.

2.3.6.12. *Top Boundary Block*

Top Boundary Block ini adalah blok pembatas yang terbuat dari beton yang berbentuk seperti pembatas jalan kaki bagian atas dan memiliki beberapa jenis bentuk dan ukurannya yaitu *Land, Curb, K104, Musashino City Mold Curb, Row of Trees (Planting Zone) Block*, dan *Fuchu City Entry Block*. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.18.



Gambar 2.18: *Top boundary block*.

2.3.6.13. *General Civil Engineering Materials*

Perusahaan *Irukon Industrial CO., Ltd* juga memproduksi bahan-bahan bangunan umum dari teknik sipil dan konstruksi bangunan seperti blok pondasi, pelat pagar, pelat datar, pelat lantai, *roller pin*, dan juga produk beton sekunder seperti pipa polietilen (*underdrainage*), permebeal air / lembaran kedap air, bahan perbaikan tanah, blok bekisting / rias, dinding penahan berbentuk *precast*, gorong-gorong BOX, produksi beton palacon, kisi-kisi, dan lain-lain.

2.3.6.13.1. *Basic Block*

Basic Block adalah beton *block* pondasi standar yang diproduksi oleh Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* dan yang sering digunakan pada konstruksi-konstruksi bangunan seperti jembatan, tiang penyanggah, bangunan tower, dan lainnya. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.19.



Gambar 2.19: *Basic block*.

2.3.6.13.2. *U Shaped Gutter Cover Plate*

U Shaped Gutter Cover Plate merupakan beton untuk menutup aliran limbah di pinggir jalan dan berfungsi untuk menutup jalan aliran air yang berada di pinggir jalan umum atau sekitaran rumah masyarakat di Jepang. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.20.



Gambar 2.20: *U shaped gutter cover plate*.

2.3.7. Kelebihan dan Kekurangan Beton *Precast*

Struktur elemen pracetak memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan struktur konvensional, antara lain:

- a. Penyederhanaan pelaksanaan konstruksi.
- b. Waktu pelaksanaan yang cepat.
- c. Waktu pelaksanaan struktur merupakan pertimbangan utama dalam pembangunan suatu proyek karena sangat erat kaitannya dengan biaya

Proyek. Struktur elemen pracetak dapat dilaksanakan di pabrik bersamaan dengan pelaksanaan pondasi di lapangan.

- d. Penggunaan material yang optimum serta mutu bahan yang baik.
- e. Salah satu alasan mengapa struktur elemen pracetak sangat ekonomis dibandingkan dengan struktur yang dilaksanakan di tempat (*cast in-situ*) adalah penggunaan cetakan beton yang tidak banyak variasi dan biasa digunakan berulang-ulang, mutu material yang dihasilkan pada umumnya sangat baik karena dilaksanakan dengan standar-standar yang baku, pengawasan dengan sistem komputer yang teliti dan ketat.
- f. Penyelesaian finishing mudah.
- g. Variasi untuk permukaan finishing pada struktur elemen pracetak dapat dengan mudah dilaksanakan bersamaan dengan pembuatan elemen tersebut di pabrik, seperti: warna dan model permukaan yang dapat dibentuk sesuai dengan rancangan.
- h. Tidak dibutuhkan lahan proyek yang luas, mengurangi kebisingan, lebih bersih dan ramah lingkungan.
- i. Dengan sistem elemen pracetak, selain cepat dalam segi pelaksanaan, juga tidak membutuhkan lahan proyek yang terlalu luas serta lahan proyek lebih bersih karena pelaksanaan elemen pracetaknya dapat dilakukan di pabrik.
- j. Perencanaan berikut pengujian di pabrik.
- k. Elemen pracetak yang dihasilkan selalu melalui pengujian laboratorium di pabrik untuk mendapatkan struktur yang memenuhi persyaratan, baik dari segi kekuatan maupun dari segi efisiensi.
- l. Sertifikasi untuk mendapatkan pengakuan Internasional. Apabila hasil produksi dari elemen pracetak memenuhi standarisasi yang telah ditetapkan, maka dapat diajukan untuk mendapatkan sertifikasi ISO 9002 yang diakui secara internasional.
- m. Secara garis besar mengurangi biaya karena pengurangan pemakaian alat-alat penunjang, seperti: scaffolding dan lain-lain.
- n. Kebutuhan jumlah tenaga kerja dapat disesuaikan dengan kebutuhan produksi

Namun demikian, selain memiliki keuntungan, struktur elemen pracetak juga memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

- a. Tidak ekonomis bagi produksi tipe elemen yang jumlahnya sedikit;
- b. Perlu ketelitian yang tinggi agar tidak terjadi deviasi yang besar antara elemen yang satu dengan elemen yang lain, sehingga tidak menyulitkan dalam pemasangan di lapangan;
- c. Panjang dan bentuk elemen pracetak yang terbatas, sesuai dengan kapasitas alat angkat dan alat angkut;
- d. Jarak maksimum transportasi yang ekonomis dengan menggunakan truk adalah antara 150 sampai 350 km, tetapi ini juga tergantung dari tipe produknya. Sedangkan untuk angkutan laut, jarak maksimum transportasi dapat sampai di atas 1000 km;
- e. Hanya dapat dilaksanakan didaerah yang sudah tersedia peralatan untuk *handling* dan *erection*;
- f. Di Indonesia yang kondisi alamnya sering timbul gempa dengan kekuatan besar, konstruksi beton pracetak cukup berbahaya terutama pada daerah sambungannya, sehingga masalah sambungan merupakan persoalan yang utama yang dihadapi pada perencanaan beton pracetak;
- g. Diperlukan ruang yang cukup untuk pekerja dalam mengerjakan sambungan pada beton pracetak;
- h. Memerlukan lahan yang besar untuk pabrikasi dan penimbunan (*stock yard*).

2.3.8. Seputar Kendala pada Beton *Precast*

Yang menjadi perhatian utama dalam perencanaan komponen beton pracetak seperti pelat lantai, balok, kolom dan dinding adalah sambungan. Selain berfungsi untuk menyalurkan beban-beban yang bekerja, sambungan juga harus berfungsi menyatukan masing-masing komponen beton pracetak tersebut menjadi satu kesatuan yang monolit sehingga dapat mengupayakan stabilitas struktur bangunannya.

Beberapa kriteria pemilihan jenis sambungan antara komponen beton pracetak diantaranya meliputi:

a. Kekuatan (*strength*).

Sambungan harus memiliki kekuatan untuk dapat menyalurkan gaya-gaya yang terjadi ke elemen struktur lainnya selama waktu layan (*serviceability*), termasuk adanya pengaruh dari rangkai dan susut beton.

b. Daktalitas (*ductility*)

Kemampuan dari sambungan untuk dapat mengalami perubahan bentuk tanpa mengalami keruntuhan. Pada daerah sambungan untuk mendapatkan daktalitas yang baik dengan merencanakan besi tulangan yang meleleh terlebih dahulu dibandingkan dengan keruntuhan dari material betonnya.

c. Perubahan volume (*volume change accommodation*).

Sambungan dapat mengantisipasi adanya retak, susut dan perubahan *temperature* yang dapat menyebabkan adanya tambahan tegangan yang cukup besar.

d. Ketahanan (*durability*)

Apabila kondisi sambungan dipengaruhi cuaca langsung atau korosi diperlukan adanya penambahan bahan-bahan pencegah seperti *stainless steel epoxy* atau *galvanized*.

e. Tahan kebakaran (*fire resistance*)

Perencanaan sambungan harus mengantisipasi kemungkinan adanya kenaikan temperatur pada sistem sambungan pada saat kebakaran, sehingga kekuatan dari baja maupun beton dari sambungan tersebut tidak akan mengalami pengurangan.

2.3.9. Metode Alternatif Konstruksi Beton

a. Mengurangi atau menghilangkan pemakaian perancah dan bekisting yang dalam pelaksanaannya menghabiskan biaya yang cukup besar baik dari segi material dan tenaga kerja yang dibutuhkan.

b. Mengurangi total waktu pelaksanaan proyek konstruksi sejak elemen-elemen pracetak disiapkan, sementara pekerjaan-pekerjaan lain seiring dengan itu juga dilaksanakan.

c. Melalui perencanaan ini diharapkan menghasilkan bangunan dengan menekan biaya konstruksi seminimal mungkin sehingga dapat dihasilkan bangunan yang

ekonomis sesuai dengan tuntutan jaman yang semakin mencari alternatif cara yang ekonomis serta praktis.

- d. Struktur bangunan merupakan sarana untuk menyalurkan beban yang diakibatkan penggunaan dan atau kehadiran bangunan di atas tanah. Struktur terdiri dari unsur-unsur atau elemen-elemen yang terintegrasi dan berfungsi sebagai satu kesatuan utuh untuk menyalurkan semua jenis beban yang diantisipasi ke tanah.
- e. Standarisasi produksi jenis sambungan dan kemudahan tersedianya material lapangan.
- f. Hindari keruwetan penempatan tulangan pada daerah sambungan.
- g. Hindari sedapat mungkin pelubangan pada cetakan.
- h. Perlu diperhatikan batasan panjang dari komponen pracetak dan toleransinya.
- i. Hindari batasan yang non-standar pada produksi dan pemasangan.
- j. Gunakan standar *hardware* seminimal mungkin jenisnya.
- k. Rencanakan sistem pengangkatan komponen beton pracetak semudah mungkin baik di pabrik maupun di lapangan.
- l. Pergunakan sistem sambungan yang tidak mudah rusak pada saat pengangkatan.

2.3.10. Klasifikasi Mutu SNI Beton Pracetak

Mutu dalam beton merupakan pertanda dari kualitas atau kekuatan karakteristik beton yang ditunjukkan dengan satuan angka dan huruf K, FC dan lain-lainnya. Namun satuan yang sering digunakan khususnya di Indonesia adalah satuan K. Mutu beton K adalah kuat tekan karakteristik beton untuk per cm^2 .

Selain mutu, beton pracetak ini harus dijaga dan dirawat dengan baik sesuai dengan standar yang berlaku. Proses perawatan yang dilakukan bertujuan untuk menjaga kadar air dalam beton supaya kualitasnya tetap terjaga dan mutunya terjamin dengan baik. Proses ini dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari penyiraman permukaan beton, pembungkusan dengan karung basah, *steam curing*, dan *handling*. Begitu beton sudah mencapai umur perawatan dan siap untuk digunakan, beton ini kemudian dikirim ke lokasi konstruksi untuk dipasang.

Kualitas dan mutu beton pracetak dibagi menjadi beberapa tingkatan, mulai dari K-100 sampai K-500. Angka 100-500 menunjukkan berat yaitu Kg (kilogram). Maka arti dari mutu beton K-100 yaitu mempunyai minimum kekuatan beton 100 Kg/cm². Menurut Badan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI), mutu beton pracetak pun dibagi menjadi III kelas, dari mulai K-100 hingga K-500. Pengelompokan pada mutu-mutu beton pracetak yaitu sebagai berikut:

1. Beton Kelas I : K-100 K-125 K-150 K-175 dan K-200
2. Beton Kelas II : K-225, K-250, dan K-275
3. Beton Kelas III : K-325, K-350, K-375, K450, dan K-500.

Untuk Beton kelas I biasa digunakan bukan untuk pekerjaan struktur seperti jalan, pondasi, kolom dan lainnya. Sedangkan untuk Beton kelas III adalah beton khusus yang biasanya digunakan untuk menahan beban yang lebih berat. Penggunaan beton kelas III biasanya untuk area parkir truk tronton, saluran air beton, dan landasan pesawat.

2.3.11. Manajemen Material Pokok

Material merupakan komponen yang penting dalam menentukan besarnya biaya suatu proyek, lebih dari separuh biaya proyek diserap oleh material yang digunakan Nugraha (1985).

Material yang digunakan dalam konstruksi dapat digolongkan dalam dua bagian besar Gavilan (1994), yaitu:

1. *Consumable Material*, merupakan material yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari struktur fisik bangunan, misalnya: semen, pasir, krikil, batu bata, besi tulangan, baja, dan lain-lain.
2. *Non-Consumable Material*, merupakan material penunjang dalam proses konstruksi, dan bukan merupakan bagian fisik dari bangunan setelah bangunan tersebut selesai, misalnya: perancah, bekisting, dan dinding penahan sementara.

Manajemen material didefinisikan sebagai suatu sistem manajemen yang diperlukan untuk merencanakan dan mengendalikan mutu material, jumlah

material dan penempatan peralatan yang tepat waktu, harga yang baik dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan *Bell and Stukhart* (1986).

Manajemen material dalam industri konstruksi dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Perencanaan dan penjadwalan material;
2. Pembelian dan pengiriman material;
3. Pemeriksaan dan *quality control* material;
4. Penyimpanan dan pengawasan material;
5. Penanganan dan distribusi material.

2.3.12. Hubungan Material, Proses Produksi, dan Mutu Produk

Material konstruksi sangat penting dalam menghasilkan produk konstruksi yang berkualitas tinggi. Pengelolaan komoditas material jasa konstruksi yang baik adalah suatu keharusan guna menjamin ketersediaan material yang cukup untuk pelaksanaan proyek konstruksi (Fatah Nurdin, 2010). Proses produksi bertahap dapat dilihat pada Gambar 2.21.



Gambar 2.21: Proses produksi bertahap.

Seperti telah diterangkan di atas, bahwa mutu barang dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Bila bahan baku yang digunakan bermutu baik, disertai dengan proses produksi yang baik, hasilnya adalah barang bermutu baik pula. Walaupun demikian, bahan baku bermutu baik tidak akan selalu menghasilkan barang jadi yang baik. Sebab proses pembuatan pun akan memengaruhi mutu barang yang dihasilkan (Fatah Nurdin, 2010). Hal itu dapat diterangkan pada Tabel.1.

Tabel 1. Hubungan bahan baku, proses produksi dan mutu barang jadi

Bahan Baku	Proses Produksi	Mutu Barang Jadi
Bermutu baik	Baik	Baik
Bermutu tidak baik	Baik	Tidak baik
Bermutu baik	Tidak baik	Tidak baik
Bermutu tidak baik	Tidak baik	Tidak baik

Menurut Gasperz (1997), Pemeriksaan mutu (*quality inspection*) dan pengendalian mutu (*quality control*) merupakan sebuah upaya untuk menghasilkan mutu yang bekerja hanya pada pengendalian produk saja.

Setelah sebuah proses dilakukan kemudian akan menghasilkan sebuah produk. Dari produk tersebut kemudian dilakukan pemeriksaan. Pemeriksaan dapat meliputi dua hal yaitu:

1. Pemeriksaan terhadap kesesuaian produk dengan baku mutu produk atau
2. Pemeriksaan kesesuaian produk dengan persyaratan pelanggan.

Dari pemeriksaan tersebut kemudian diketahui apakah suatu produk sudah dapat dipasarkan atau diserahkan kepada pelanggan, ataukah harus diproses ulang karena tidak sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Standar mutu barang dapat ditentukan hal-hal sebagai berikut:

1. Standar mutu bahan baku yang akan digunakan;
2. Standar mutu proses produksi (mesin dan tenaga kerja yang melaksanakan);
3. Standar mutu barang setengah jadi;
4. Standar administrasi, pengepakan, dan pengiriman produk akhir tersebut sampai ke tangan konsumen.

Pengawasan mutu merupakan kegiatan terpadu dalam upaya menjaga dan mengarahkan agar kualitas dari produk yang dihasilkan dapat sesuai dengan standar. Ruang lingkup pengawasan mutu menurut Assauri (2004) meliputi:

1. Pengawasan mutu bahan baku

Pengawasan mutu pada bahan baku ini sangat penting untuk menjaga mutu produk perusahaan. Hal-hal yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas bahan baku yang digunakan yaitu:

- a. Seleksi sumber bahan.
 - b. Pemeriksaan dokumen pembelian.
 - c. Pemeriksaan penerimaan barang.
 - d. Pemeliharaan fasilitas penyimpanan.
2. Pengawasan proses produksi
- Hal ini dilakukan untuk mendeteksi apakah ada penyimpangan yang terjadi dalam proses produksi dan melakukan perbaikan agar penyimpangan selanjutnya dapat dicegah. Selain itu agar produk akhir mempunyai mutu yang baik.
3. Pengawasan produk akhir
- Pada dasarnya pengawasan produk akhir merupakan upaya perusahaan dalam mempertahankan kualitas produk dan jasa yang dihasilkan. Pengawasan produk akhir bertujuan untuk menjaga agar produk rusak (cacat) tidak sampai ke tangan konsumen. Kemungkinan terjadinya hasil produk cacat selalu ada, walaupun pengawasan terhadap bahan baku dan proses produksi telah diperketat.

2.4. Standar Jepang Yang Digunakan

2.4.1. JIS (*Japan Industrial Standards*)

JIS (*Japanese Industrial Standards*) menetapkan standar yang digunakan untuk kegiatan industri di Jepang. Proses standarisasi dikoordinasikan oleh Komite Standar Industri Jepang (JISC) dan dipublikasikan melalui *Japanese Standards Association (JSA)*. (terlampir)

Tujuan dari Asosiasi Standar Jepang (JSA) adalah untuk mendidik masyarakat mengenai standarisasi dan penyatuan standar industri dan dengan demikian memberikan kontribusi pada peningkatan teknologi dan peningkatan efisiensi produksi.

Standarisasi yang di pakai perusahaan *Irukou Industrial Co., Ltd* ini adalah menurut ketentuan Pasal 19 Paragraf 1 tentang Standar Industri Jepang sebagai berikut:

- a. JIS A 5371 Untuk produk beton *precast*.

- b. JIS A 5372 Untuk produk beton bertulang.

Standarisasi yang digunakan oleh perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* adalah standarisasi yang telah bersertifikasi dari perusahaan GBRC JIS yang beralamat di 5-8-1, Fujishirodai, Suita-shi, Osaka. (terlampir)

2.5. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

2.5.1. Kesehatan Kerja

Program kesehatan kerja merupakan suatu hal penting dan perlu diperhatikan. Karena dengan adanya program kesehatan yang baik akan menguntungkan para karyawan secara material, karena karyawan akan lebih jarang absen, bekerja dengan lingkungan yang lebih menyenangkan, sehingga secara keseluruhan karyawan akan mampu bekerja lebih lama. “Istilah kesehatan dan keselamatan kerja mengacu pada kondisi psikologis fisik dan psikologis pekerja yang merupakan hasil dari lingkungan yang diberikan oleh perusahaan. Jika suatu perusahaan melakukan pengukuran keamanan dan kesehatan yang efektif, semakin sedikit pegawai yang mengalami dampak penyakit jangka pendek atau jangka Panjang akibat bekerja di perusahaan tersebut.”

2.5.2. Keselamatan Kerja

Pengertian program keselamatan kerja adalah “Keselamatan kerja menunjukkan pada kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja.” Definisi lain “Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan.” Penggunaan alat kerja harus benar-benar di perhatikan oleh setiap perusahaan. Alat keselamatan kerja juga harus memenuhi standar kesehatan dan keselamatan kerja nasional seperti penggunaan *helm safety, jacket safty*, dan juga *safety shoes*.

Adapun jenis APD / PPE (*Personal Protective Equipment*) yang digunakan pada saat proses produksi adalah:

1. Pelindung kepala (*safety helmet*) digunakan pada saat memasuki area produksi untuk menjaga kepala agar terlindung dari benturan benda keras agar tidak mengakibatkan cedera berat.



Gambar 2.22: *Safety helmet.*

2. Pelindung mata (*Goggle*) untuk pekerjaan debu, percikan logam, dan untuk menahan cipratan bahan kimia.



Gambar 2.23: *Goggle.*

3. Sarung tangan (*Hand-Gloves*) sarung tangan kulit untuk melindungi tangan dari campuran semen yang basah atau benda-benda tajam lainnya.



Gambar 2.24: *Hand-gloves.*

4. Masker untuk melindungi hidung dan mulut dari debu yang beterbangan di sekitar tempat kerja.



Gambar 2.25: Masker

5. Sepatu pengaman (*Safety Shoes*) untuk melindungi kaki dari benda-benda keras seperti beton dan besi yang terjatuh.



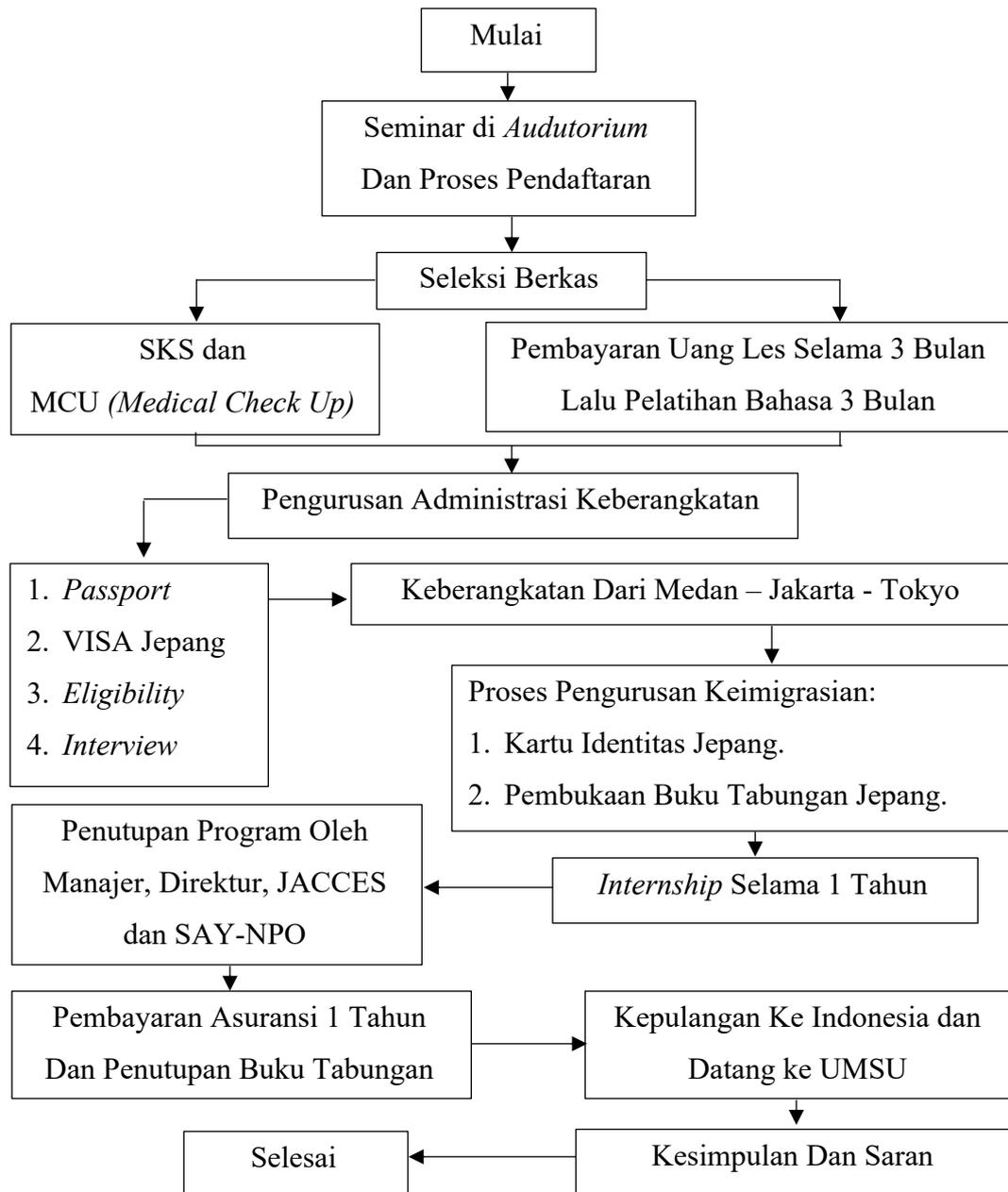
Gambar 2.26: *Safety shoes.*

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Bagan Alir Penelitian

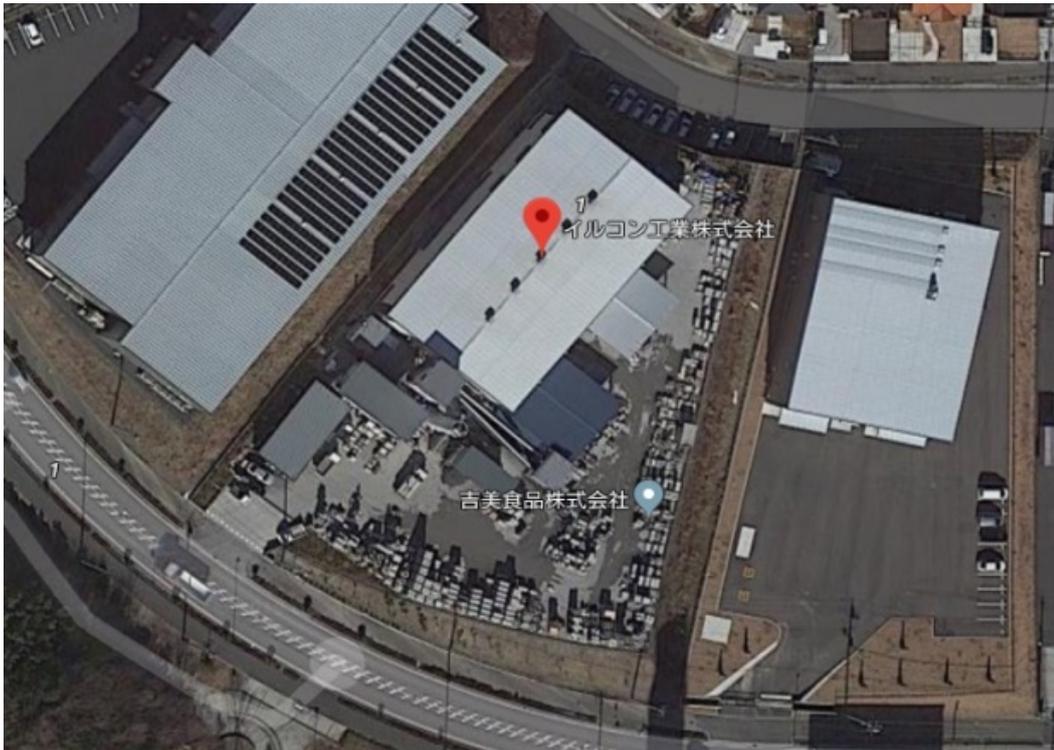
Bagan alir penelitian di pergunakan sebagai gambaran langkah-langkah yang akan diambil dalam proses perencanaan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Bagan alir program penelitian *internship*.

3.2. Gambaran Umum Wilayah Perusahaan Jepang

Sebagaimana yang kita ketahui bahwa Jepang merupakan Negara Maju dengan produk-produk yang diproduksinya hingga sampai ke Luar Negeri terutama di Indonesia. Indonesia adalah merupakan paling banyak mengimpor produk dari Jepang, salah satunya yaitu *sperpack* mobil dan elektronik. Tetapi dalam laporan *Internship* ini produk yang penulis laksanakan adalah produk Beton *Precast* yang berlokasi di Kota Hanno Jepang atau lebih tepatnya di 2 Chome-1-6 Akanedai, Hanno, Saitama 357-0069, Jepang. Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* jika dilihat dari *Google Maps* seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2: Denah lokasi perusahaan *irukun industrial co., ltd*.
(Sumber: *google maps*)

Di atas merupakan denah lokasi Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* yang penulis datangi sebagai tempat untuk *Internship* di Jepang atau tempat yang penulis teliti. Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* merupakan Perusahaan beton yang tidak begitu besar, tetapi sudah memiliki begitu banyak pelanggan dan

pesanan yang hampir setiap harinya menerima pesanan siap antar kepada pelanggannya.

Perusahaan *Irukou Industrial Co., Ltd* ini sangat strategis dengan pemukiman warga dan minimarket karena sangat dekat dengan perusahaannya dan Perusahaan *Irukou Industrial Co., Ltd* juga berdekatan dengan *Akane Kouen (赤根公園)* yaitu sebuah taman kecil untuk bersantai sejenak.

3.2.1. Data Perusahaan

Data yang bisa penulis kumpulkan dari perusahaan *Irukou Industrial Co., Ltd* adalah sebagai berikut:

- a. Nama Perusahaan : *Irukou Industrial Co., Ltd*
- b. Luas Perusahaan : 4.808 m²
- c. Panjang Pabrik : 44 m
- d. Lebar Pabrik : 25 m
- e. Luas Pabrik : 1.100 m²
- f. Jumlah Karyawan : 20 Orang

3.3. Proses Pergi ke Jepang

Dalam proses pergi ke Jepang, mahasiswa yang ingin pergi ke Jepang tidaklah mudah seperti yang kita kira, begitu banyak sekali hambatan yang harus kita lalui dalam menjalankan prosesnya. Hambatan yang penulis lalui selama mengikuti proses *Internship* ini yaitu hal tentang program yang tidak sesuai dengan yang diharapkan dan berhentinya program di tengah jalan. Penulis sebagai mahasiswa harus mempersiapkan berkas-berkas (dokumen) yang diperlukan untuk proses lebih lanjut.

Berikut berkas-berkas (dokumen) yang perlu dipersiapkan untuk proses ke Jepang:

1. Pendaftaran
 - a. Formulir Pendaftaran Program *Internship*
 - b. KTP

別記第六号の四様式 (第六条の二関係)

在留資格認定証明書
CERTIFICATE OF ELIGIBILITY

日本国政府法務省
Ministry of Justice, Japanese Government

番号 No. 東勞一認U
18-420148

氏名 Name HENDRA SYAHPUTRA Family Name Given Name	性別 (男) 女 Sex M F	写真 photo
国籍・地域 Nationality /Region インドネシア	生年月日 Date of Birth 1994 年 10 月 10 日	
日本での職業及び勤務(通学)先等 Profession or Occupation/Organization to be employed or to study in Japan イルコン工業		

上記の者は、次の在留資格に関して出入国管理及び難民認定法第7条第1項第2号に掲げる上陸のための条件に適合していることを証明します。
Under the following status, it is hereby certified that the above-mentioned person meets requirement for the landing provided in Article 7, Paragraph 1, Item 2 of the Immigration-Control and Refugee-Recognition Act.

在留資格 特定活動 (告示9号) (One year)

2018 年 10 月 15 日
Date

東京 入国管理局長
Regional Immigration Bureau
Director General of Tokyo

(注意) Notice

- 本証明書は、上陸の許可そのものではなく、本証明書を所持していても、在外公館において査証を取得していなければ上陸を許可されません。
This certificate is not an entry permit. Even if you have this certificate, you are not admitted into Japan unless you get an entry visa at a Japanese Embassy or Consulate abroad.
- 本証明書は、上記の年月日から3月以内に査証と共に入国審査官に提出して上陸の申請を行わないときは、効力を失います。
This certificate should be submitted to an Immigration Inspector with an entry visa for the landing permission at the port of entry, and shall cease to be valid if the application for landing permission is not filed within 3 months from the date of issue.
- 本証明書は、上陸の許可を保証するものではなく、他の上陸のための条件に適合しない場合又は事情の変更があった場合は上陸を許可されないことがあります。
This certificate does not guarantee the entry of the person concerned. In case that an applicant does not fulfill other requirements for landing or the relevant circumstances are found to be changed, the landing permission would be denied.

Gambar 3.4: Eligibility.

- d. Pas Photo Ukuran 4,5 x 4,5 cm (6 lembar) background putih, pakaian rapi
 - e. Sertifikat JLPT (jika ada)
 - f. Kartu Keluarga
 - g. Surat Keterangan Kerja Penjamin
 - h. Surat Izin Orang Tua
4. Pendanaan
 - a. KTP

- b. Kartu Keluarga
 - c. NPWP
 - d. Pas Photo Berwarna 3x4 (5 lembar)
 - e. Buku Tabungan (Taplus BNI)
5. *Medical Check Up*
- a. Tes Darah Lengkap
 - b. Tes Mantoux (TBC)
 - c. Hepatitis

3.4. Metode Pembuatan Beton di Jepang

Metode pembuatan beton di Jepang ini mencakup:

1. Bahan baku yang digunakan.
2. Alat yang digunakan.
3. Pembuatan beton di lapangan.

Pemilihan bahan baku yang berkualitas adalah kunci dari pembuatan beton yang berkualitas, maka dari itu penulis akan menjelaskan bahan baku apa saja yang di gunakan untuk membuat beton *precast* yang ada di Perusahaan *Irukou Industrial Co., Ltd* ini. Bahannya tidaklah jauh berbeda dengan yang digunakan di Indonesia yaitu masih menggunakan campuran Agregat Kasar, Agregat Halus, Air, dan Semen. Berikut adalah bahan baku yang digunakan.

3.4.1. Bahan Baku

3.4.1.1. Agregat

Pada suatu campuran beton normal, agregat menempati 70 hingga 75% volume beton yang mengeras. Sisanya ditempati oleh pasta semen, air yang tersisa dari reaksi hidrasi serta rongga udara. Secara umum semakin padat susunan agregat dalam campuran beton, maka beton yang dihasilkan akan makin tahan lama dan ekonomis. Oleh karena itu, agar dapat dipadatkan dengan baik, maka ukuran agregat harus dipilih sedemikian rupa sehingga memenuhi gradasi yang

disarankan. Perlu juga diperhatikan bahwa agregat hendaknya memiliki kekuatan yang baik, awet dan tahan cuaca, di samping itu juga harus bersih dari kotoran seperti lempung, tanah liat, lanau, maupun kotoran organik lainnya yang akan melemahkan lekatan antara pasta semen dan agregat.

Agregat alam secara umum diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu agregat kasar dan agregat halus. Agregat yang dapat melalui saringan No. 4 (4,25 mm SNI) atau ukuran lubang 10 mm (JIS) dapat diklasifikasikan sebagai agregat halus. Sedangkan agregat yang tertahan di saringan No. 4 (4,25 mm SNI) atau ukuran lubang 10 mm (JIS) diklasifikasikan sebagai agregat kasar. Berikut adalah gambar dari agregat kasar dan agregat halus yang digunakan untuk membuat beton *precast* di Jepang. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.5.



(a)

(b)

Gambar 3.5: (a) Agregat kasar; (b) Agregat halus.

3.4.1.2. Air

Air merupakan bahan yang penting juga dalam pembuatan suatu campuran beton. Air yang dicampur dengan semen akan membungkus agregat halus dan agregat kasar menjadi satu kesatuan. Pencampuran semen dan air akan menimbulkan suatu reaksi kimia yang disebut dengan istilah reaksi hidrasi. Dalam reaksi hidrasi komponen-komponen pokok dalam semen bereaksi dengan molekul air membentuk hidrat atau produk hidrasi. Dalam pembuatan campuran beton, hendaknya digunakan air yang bersih yang tidak tercampur dengan kotoran-kotoran kimia yang memungkinkan timbulnya reaksi sampingan dari reaksi

hidrasi. Hampir semua air alami yang dapat diminum dan tidak memiliki rasa atau bau dapat digunakan sebagai air pencampuran dalam pembuatan beton. Seperti di Jepang air yang digunakan untuk pembuatan beton di Jepang menggunakan air bersih dari saluran air pipa yang bersih dan jernih.

3.4.1.3. Semen

Semen yang merupakan salah satu bahan dasar pembuatan beton tergolong ke dalam jenis semen hidrolis. Di Indonesia, jenis semen hidrolis yang banyak digunakan hingga saat ini adalah merupakan semen *Portland* yang dipatenkan di Inggris pada tahun 1824 atas nama Joseph Aspdin. Semen Portland adalah material berbentuk bubuk berwarna abu-abu dan banyak mengandung kalsium dan aluminium silika. Bahan dasar pembuatan semen sebenarnya adalah batu kapur yang mengandung CaO, serta lempung atau tanah liat yang banyak mengandung SiO₂ dan Al₂O₃. Material-material ini dicampur dan ditambahkan gips dalam jumlah yang cukup, kemudian dibakar dalam klinker dan kemudian didinginkan.

Di Jepang semen yang digunakan untuk bahan perekat beton bernama *Eco Cement 241*. "*Eco-Cement*" adalah jenis baru semen daur ulang sumber daya yang menggunakan abu insinerasi yang tersisa setelah membakar limbah padat kota dari rumah sebagai bahan baku utama. "*Eco-Cement*" adalah bahan untuk teknik sipil dan konstruksi yang di tentukan oleh Standar Industri Jepang (JIS R 5214), yang dinamai "*eco*" dan "*cement*" ekologi. *Eco-Cement* diubah menjadi mineral semen yang dikeraskan secara hidrolik (daur ulang bahan kimia) dengan menambahkan sub-bahan (batu kapur, dll) ke abu pembakaran untuk menyesuaikan komposisi kimia dan mendidih hingga pada suhu tinggi 1350°C atau lebih tinggi (daur ulang bahan kimia) hingga hancur. Sebagian besar logam berat yang terkandung dalam bahan baku seperti abu insinerasi dipisahkan dan dipulihkan dalam keadaan gasifikasi selama kalsinasi suhu tinggi dan dioksin juga terurai, sehingga semen ini ramah lingkungan. Pada April 2015, produksi dan pengiriman 1.000.000 ton *Tama Eco Cement* tercapai, termasuk pada perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd Hanno* Jepang sebagai pelanggan yang memakai *Eco-*

Cement. Proses pembuatan *Eco Cement* yang ada di Jepang diperlihatkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6: Proses pembuatan *eco cement*.

Keterangan:

1. Penerimaan.
2. Peroses (pengeringan, penghancuran, penggilingan).
3. Pembakaran di atas suhu 1350°C.
4. Selesai (*penggilingan*).
5. Perawatan gas buang.
6. Peralatan pemulihan logam berat.
7. Residu insinerasi.
8. Pemulihan besi dan aluminium.
9. Pembuangan gas.
10. Pembuangan air.
11. Pemulihan produk logam.
12. *Eco Cement*.

Berikut adalah *Eco Cement* yang di gunakan oleh Perusahaan *Irukou Industrial Co., Ltd* yang terlihat pada Gambar 3.7. (terlampir)

Taiheiyo Cement
太平洋セメント株式会社



Gambar 3.7: Logo semen yang digunakan perusahaan.

3.4.1.4. Bahan Tambahan (Bahan Kimia)

Bahan tambah (*admixtures*) adalah material yang ditambahkan dalam campuran beton selain semen, agregat, dan air. Bahan tambah ini diberikan segera sebelum atau pada saat proses pengadukan campuran beton dimulai. Secara umum fungsi dari bahan tambah adalah untuk menghasilkan beton yang lebih baik dari sisi pengerjaan, mutu maupun keekonomisannya. Bahan Di Jepang bahan tambah ini telah diatur oleh orang Jepang dalam sebuah mesin besar dan secara otomatis bahan yang akan ditambahkan hanya tinggal mengontrolnya dari jarak jauh.

3.4.2. Peralatan dan Mesin

Peralatan dan mesin yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas dengan cara memudahkan pekerjaan manusia. Peralatan dan mesin sangat berguna untuk meningkatkan kualitas beton menjadi lebih baik, ringkas dan cepat sehingga meminimalis waktu dalam pengerjaan. dalam melakukan proses pembuatan beton ada berbagai macam dan jenis alat yang digunakan diantaranya yaitu.

3.4.2.1. *Bucket Brigade Concrete Machine*

Bucket brigade concrete machine adalah tempat untuk menampung campuran semen, agregat dan air yang telah diaduk menggunakan mesin molen kemudian ditampung menggunakan alat penampung semen. Dan alat ini juga digunakan

sebagai alat untuk mengecor ke dalam cetakan seperti yang terlihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8: *Bucket brigade concrete machine.*

3.4.2.2. Vibrator

Vibrator adalah alat getar yang digunakan untuk memadatkan cor-coran yang telah di isi ke dalam cetakan yang fungsinya agar gelembung-gelembung yang tertahan di dalam dapat keluar. Seperti Gambar 3.9.



Gambar 3.9: Vibrator.

3.4.2.3. Oven

Oven adalah alat yang digunakan untuk memanaskan beton agar beton cepat keras dan bisa di buka dari cetakannya. Alat ini dapat menampung sekitar lebih kurang 20 cetakan ukuran besar, seperti yang terlihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10: Oven.

3.4.2.4. Cetakan Beton (*Mold*)

Cetakan beton (*mold*) adalah sebuah konstruksi khusus untuk menjadikan beton mempunyai bentuk sesuai yang diinginkan, dimana setelah beton mengeras cetakan tersebut dapat dilepas. Cetakan beton menjadi bagian sangat penting untuk menentukan penampilan beton, artinya selain bentuk cetakan ini juga sebagai bagian akhir dalam proses pencetakan beton. Hal ini dipengaruhi oleh tekstur permukaan cetakan yang kontak terhadap beton, seperti yang terlihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11: Cetakan beton (*modal*).

3.4.2.5. *Cone Crane*

Cone crane adalah alat yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan komponen atau bahan baku maupun produk yang sudah jadi dari satu tempat ketempat lain. *Cone crane* ini terdiri dari berbagai muatan tergantung dari kapasitas *cone crane* itu sendiri. *Cone crane* digunakan untuk memudahkan aktivitas pekerja agar tidak mengeluarkan tenaga yang lebih, seperti yang terlihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12: *Cone crane*.

3.4.2.6. *Forklift*

Forklift adalah mobil berjalan atau kendaraan yang memiliki 2 garpu yang bisa digunakan untuk mengangkat *pallet*. Garpu *forklift* pada umumnya

kompatibel dengan *pallet* yang beredar di pasaran. Biasanya barang diletakkan di atas *pallet*, baru kemudian barang dipindahkan atau diangkat. Ada beberapa sumber energi yang bisa membuat *forklift* beroperasi, di antaranya bahan bakar solar, bahan bakar *gasoline*, gas, dan baterai. Biasanya *forklift* digunakan di pabrik, *garment*, ataupun pergudangan. Di Jepang *forklift* juga digunakan untuk memindahkan beton yang telah diletakkan di atas *pallet*, seperti yang terlihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13: *Forklift*.

3.4.3. Metode Pembuatan Beton

3.4.3.1. Pembukaan

Untuk lokasi *internship* yang penulis laksanakan yaitu di lapangan, dalam proses pembukaan cetakan beton, karyawan yang mengoperasikan *forklift* mengambil beton dari dalam oven menggunakan *forklift* kemudian meletakkannya di tempat yang biasanya para karyawan membuka cetakan beton termasuk penulis yang sudah bersiap-siap untuk membuka cetakan beton tersebut dari beton yang akan dibuka, seperti yang terlihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14: Pembukaan dari cetakan.

3.4.3.2. Penutupan

Setelah cetakan beton dibuka dan beton sudah dikeluarkan dari cetakannya, selanjutnya adalah membersihkan kotoran-kotoran beton yang masih tertinggal dan memberikan minyak pada cetakan. Pemberian minyak ini bertujuan agar beton pada saat dibuka cetakannya beton tidak akan susah pada saat dibuka. Setelah cetakan diberi minyak dan di pasang tulangnya kemudian cetakan siap ditutup kembali, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15: Penutupan atau pemasangan cetakan beton.

3.4.3.3. Pengecoran

Pengecoran dilakukan pada saat cetakan telah diberi minyak, pemasangan tulangan dan telah ditutup kembali dengan rapat agar pada saat pengecoran dilaksanakan beton tidak keluar. Dalam pengecoran ini dilakukan di tempat khusus yang tempatnya disertai dengan alat penggerak atau vibrator tetap yang

merupakan alat penggerak seperti rantai tetapi di bawahnya terdapat alat penggerak, seperti yang terlihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16: Pengecoran beton.

3.4.3.4. Pengovenan

Beton agar cepat kering dan mengeras maka dilakukan pengovenan yang sesuai dengan standar JIS yang digunakan oleh Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd.* Pengovenan dilakukan pada saat beton telah di cor kemudian telah di vibrator dan telah diaci sebelumnya. Setelah beton yang telah selesai di vibrator dan di aci kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan menggunakan bantuan mesin *forklift* dan ditutup. Lama waktu pengovenan sampai bisa dibuka cetakan betonnya adalah 4 jam, setelah lebih kurang 4 jam beton sudah bisa dibuka dari cetakannya yang diperlihatkan pada Gambar 3.17.



(a) Penyusunan cetakan beton.



(b) Pengovenan.

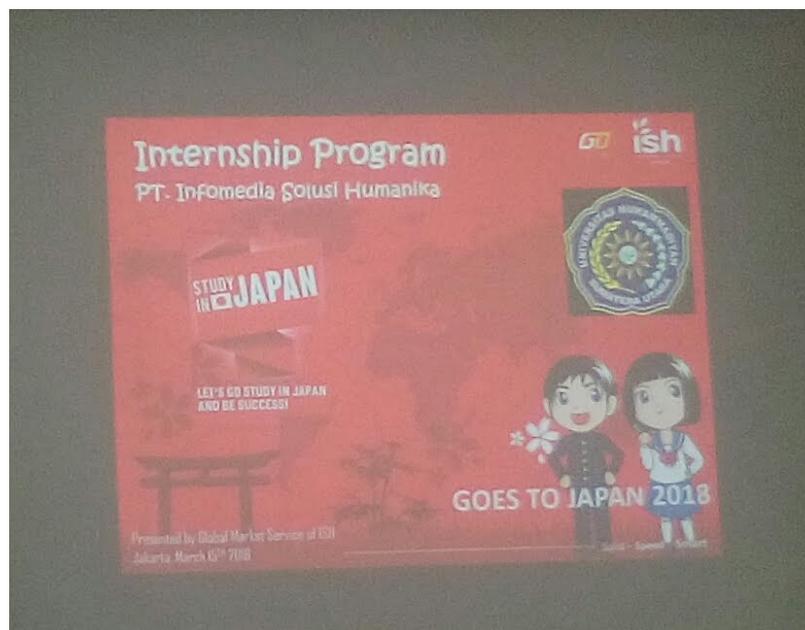
Gambar 3.17: (a) Penyusunan cetakan beton. (b) Pengovenan.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Proses Hingga ke Jepang

Pada tahun 2018 bulan April penulis mendengar ada program magang ke Jepang dan kemudian penulis melihat di mading-mading fakultas teknik, dan setelah penulis melihat dan membacanya kemudian penulis tertarik untuk ikut di program tersebut. Setelah penulis membacanya hingga selesai, kemudian penulis mencatat tanggal program magang tersebut yang akan diadakan seminar di kampus UMSU di gedung *auditorium*. Tiba di mana hari seminar, maka penulis bergegas untuk datang ke seminar tersebut untuk mendengarkan apa-apa saja yang akan disampaikannya. Yang mengadakan seminar ini adalah ISH (Infomedia Solusi Humanika) yang merupakan anak perusahaan dari PT Infomedia Nusantara. ISH merupakan organisasi yang akan bekerja sama dengan UMSU dalam program magang atau bisa disebut juga dengan program *Internship*. Terlihat pada Gambar 4.1 adalah seminar yang diadakan oleh ISH di kampus UMSU di gedung *auditorium*.



Gambar 4.1: *Internship* program ish.

Setelah selesai seminar kami yang ikut program kemudian melengkapi berkas-berkas yang akan menjadi salah satu syarat untuk mengikuti program *Internship*, kami yang ikut program ini harus menghitung jumlah SKS yang di syaratkan dan untuk lulus SKS kami harus sudah melewati minimal 120 SKS yang telah kita ambil. Setelah daftar nama-namanya dan kami membacanya di mading fakultas teknik dan setelah penulis membacanya setiap nama yang ada di mading akhirnya nama penulis lulus seleksi SKS kemudian selanjutnya nama-nama yang lulus di kumpulkan di gedung fakultas keguruan untuk mengikuti instruksi selanjutnya. Setelah kami berkumpul dan mendengarkan instruksi selanjutnya ternyata kami diminta untuk membayar uang bimbingan bahasa yang senilai Rp. 5.000.000. sebelum kami memulai bimbingan setiap peserta harus melunasi pembayaran uang bimbingan tersebut.

Selanjutnya setelah selesai membayar uang bimbingan yang kami bayar di administrasi UMSU kami kemudian akan ada melakukan tes kesehatan dan tesnya akan dilakukan di kampus UMSU di salah satu gedung UMSU dan gedung yang dipilih adalah gedung F.KIP lantai 5. Sebelum kami memulai cek kesehatan kami yang lulus tersebut harus membayar uang kesehatan dengan nominal Rp. 1.600.000. setelah kami membayarkannya semua kemudian pelaksanaan cek kesehatan pun dapat di jalankan sesuai prosedur rumah sakit yang ada dari Jakarta.

Waktu pemeriksaan kesehatan selesai tinggal menunggu hasilnya keluar dan pembekalan bahasa pun dapat dilaksanakan sesuai prosedur yang hampir mirip dengan anak magang dari IM JAPAN yang di adakan oleh DISNAKER Medan, saat pembekalan bahasa berlangsung kami pun tidak lupa untuk melakukan latihan fisik untuk persiapan menghadapi kondisi cuaca yang ada di Jepang yang memiliki 4 pergantian musim. Maka dari itu kita sebagai peserta *Internship* juga bukan dibekali bahasa saja tetapi dibekali ketahanan fisik juga agar pada saat sesampainya di Jepang fisik kita tidak terkejut saat tiba di Jepang.

Pembekalan bahasa diberi waktu 3 bulan dan para peserta *Internship* harus bisa menguasai dasar-dasar Bahasa Jepang termasuk mengenal huruf *Hiragana*, *Katakana*, dan *Kanji*. Karena Bahasa Jepang lebih dari satu penulisan hurufnya maka dari itu kita diharuskan bisa menguasai penulisan dan cara membaca

huruf-huruf dasar Jepang. Pada proses pembekalan bahasa tidaklah semulus yang penulis kira, banyak kendala yang harus dilewati, dengan seiringnya waktu sedikit demi sedikit penulis dapat memahami tata cara penulisan dan pengucapan bahasa Jepang yang penulis pelajari selama 3 bulan berlalu.

Dengan seiringnya waktu berjalan saat pembekalan bahasa, kami juga diminta untuk melengkapi berkas-berkas yang dibutuhkan untuk program *Internship* ini yaitu pembuatan NPWP kemudian pembukaan buku tabungan BNI, untuk pembuatannya penulis yang melakukannya sendiri. Untuk dokumen yang lainnya organisasi yang akan menyiapkannya dan dokumen-dokumen dari kampus penulis yang akan mengurus selanjutnya yang akan di gunakan untuk melengkapi proses keberangkatannya.

Pada saat di mana proses pembekalan akan berakhir kami diminta untuk melanjutkan pembekalan bahasa dengan syarat membayar kembali separuhnya dari pembayaran pembekalan bahasa yang pertama tetapi kami masih mempertimbangkannya karena saat itu pada saat proses pengurusan berkas kami mendapatkan informasi bahwasanya pihak organisasi ISH mendapatkan musibah yaitu direktur dari pihak ISH telah tiada dan sempat saat itu kami setelah selesai 3 bulan pembelajaran bahasa sempat berhenti karena itu dan setelah itu harapan kami untuk ke jepang terhenti sejenak, kemudian setelah hari-hari berlalu kami mendapatkan informasi kembali bahwasanya program tersebut dilanjutkan kembali dan banyak dari kami yang ikut program tidak melanjutkannya karena kendala-kendala dari pihak ISH yang mana ada peraturan baru setelah pergantian direktur yang baru ini. Kemudian penulis melanjutkan kembali program ini tetapi yang melanjutkan program ini hanya sedikit yang mengikutinya, karena para peserta lainnya takut tidak akan berangkat. Untuk peserta yang tersisa yang mengikuti program ini tersisa sekitar 40 orang.

Kami yang tersisa 40 orang tetap mengikuti pembekalan bahasa yang di arahkan di gedung pasca sarjana yang ada di Denai selama lebih kurang 2 bulan kami belajar. Selama kami di Pasca Sarjana Denai kami kemudian ada nama-nama yang keluar untuk mengikuti *psikotest* yang di adakan di Kampus Utama yang ada di Jl. Mukhtar Basri yaitu sekitar 17 orang yang ikut tes, dan sisanya

menunggu tes selanjutnya. Saat sebelum tes kami diminta untuk membayar uang tes sebesar Rp. 200.000 untuk bisa mengikuti tes tersebut. Pada saat tes pun ada sebagian teman-teman yang tidak bisa menyelesaikan tes tersebut, proses pelaksanaan *psikotest* terlihat seperti pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2: Pelaksanaan *psikotest* di kampus utama umsu.

Setelah tes selesai kami tinggal menunggu hasil tes tersebut keluar dan kami belajar bahasa seperti hari biasanya di gedung Pasca Sarjana. Kemudian kami diminta untuk mengisi formulir VISA dan kami diminta untuk datang ke Universitas Amir Hamzah yang ada di Pancing untuk arahan pengisian formulir VISA tersebut hingga selesai dan dikirimkan ke Organisasi yang ada di Jepang. Saat pengurusan VISA kami pun selanjutnya latihan pembekalan untuk *interview* dan tata cara *interview* dengan orang Jepang.

Setelah selesai masa pembekalan dari UMSU kami selanjutnya di arahkan lagi untuk belajar bahasa kembali sambil menunggu informasi selanjutnya siapa nama-nama yang akan berangkat ke Jepang. Kami diarahkan ke Universitas Amir Hamzah yang ada di Pancing yang merupakan pusat pelatihan bahasa yang ada di Medan milik swasta yaitu yang bernama *Hikari*. *Hikari* merupakan balai pelatihan Bahasa Jepang yang ada di Medan Jl. Pancing yang merupakan organisasi

bimbingan bahasa sebelum berangkat ke Jepang yang sebelumnya juga menangani kami yang merupakan program *Internship*. Kami diarahkan ke *Hikari* karena pada saat pengurusan berkas agar lebih mudah dan dekat pada saat berkas apa saja yang di butuh kan dan kami langsung mempersiapkannya.

Hampir 1 bulan berjalan kami di *Hikari* Amir Hamzah nama peserta yang akan berangkat pun keluar, dan nama-nama yang berangkat hanya 2 orang dari 40 peserta lainnya. Nama yang keluar tersebut yaitu saya sendiri penulis Hendra Syahputra dan teman saya Yuda Prasetyo. Setelah nama tersebut keluar kami berdua di minta untuk tetap giat mengikuti pembekalan bahasa sampai waktu keberangkatan tiba, saat itu kami berdua tetap terus mengikuti pembekalan bahasa di *Hikari* dan kami berdua juga diminta untuk mempersiapkan sejumlah uang untuk kehidupan di jepang selama 2 bulan pertama, karena pada saat 2 bulan pertama kami masih biaya sendiri dan belum dari perusahaan. Kemudian setelah VISA kami berdua selesai selanjutnya surat izin tinggal kami berdua di Jepang keluar.

Setelah berkas-berkas semuanya selesai kemudian hari di mana kami akan berangkat ke Jepang di informasikan kami berdua pun bersiap-siap untuk menyusun perlengkapan apa saja yang akan kami berdua bawa untuk di Jepang selama 1 tahun. Kami berdua berangkat ke Jepang tepatnya pada tanggal 28 November 2018 dan akan tiba di Jepang pada tanggal 29 November 2018. Setelah kami berdua pergi ke kampus untuk pamit kepada pihak Dekan dan Rektor UMSU. Sebelum berangkat kami sempat berfoto dengan Dekan dan Kepala Biro Administrasi dan Data, seperti yang terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3: Foto bersama dekan dan kepala biro administrasi dan data.

4.2. Belajar Bahasa Jepang di Jepang

Setelah kami sampai di Jepang, kami bertiga belajar Bahasa Jepang kembali dengan Guru (*Sensei*) orang Jepang langsung. Kami bertiga belajar Bahasa Jepang selama 3 bulan di Jepang dengan Guru (*Sensei*) Jepang. Selama belajar, ketika kami tidak mengerti kosakata Jepang kami bisa memakai Bahasa Inggris untuk menanyakan kosakata yang tidak kami mengerti atau paham. Karena *Sensei* yang membimbing kami pandai juga Bahasa Inggris. Kami bertiga dibimbing dengan 5 orang *Sensei* yang nama-namanya sebagai berikut:

1. *Morimatsu Sensei* (森松 先生)
2. *Nishino Sensei* (西野 先生)
3. *Daichou Sensei* (大長 先生)
4. *Hayashi Sensei* (林 先生)
5. *Yamada Sensei* (山田 先生)

Kami bertiga belajar Bahasa Jepang seminggu dua kali yaitu pada hari Sabtu dan Minggu, kenapa hari itu yang di ambil, karena pada hari Sabtu dan Minggu

kami libur magang. Pelajaran Bahasa Jepang dimulai pada tanggal 9 Desember 2019 pukul 09.00 s/d 11.50 siang, siangnya kami istirahat makan siang selama 1 jam. Pada saat istirahat makan siang *sensei* akan keluar untuk makan siang dan kami bertiga juga makan siang tetapi di apartemen. Setelah selesai makan siang kemudian kami melanjutkan pelajaran Bahasa Jepang kembali dari pukul 12.50 s/d 15.20 sore. (terlampir)

Setelah berjalan 3 minggu kami belajar Bahasa Jepang di Jepang, dan untuk minggu yang ke 4 tanggal 29 Desember 2018 karena minggu terakhir dari Bulan Desember 2018 kami bertiga dibawa jalan-jalan dengan *sensei* untuk memperkenalkan budaya Jepang. Kami bertiga di bawa ke suatu tempat kota tua yang berada di *Kawagoe* (川越市) Jepang. Di kota ini begitu banyak peninggalan-peninggalan budaya Jepang termasuk bangunannya yang sudah tua tetapi masih tetap kokoh berdiri dan terawat sampai sekarang ini. Seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4: Salah satu menara lonceng yang ada di *kawagoe*.

Di belakang merupakan salah satu menara lonceng tua yang ada di *Kawagoe* yang merupakan sebuah menara lonceng besar yang satu-satunya ada di *Kawagoe*. Menara lonceng tersebut masih beroperasi tetapi hanya di waktu-waktu tertentu

saja, misalnya pada pukul 12.00 siang akan berbunyi dan selanjutnya akan berbunyi pada pukul 5 sore tepat.

Setelah kami bertiga sudah cukup lama belajar tentang budaya di *Kawagoe* kemudian sorenya kami menuju ke *Honkawagoe* yang merupakan stasiun kereta listrik yang dekat dengan lokasi kota tua *Kawagoe*, dengan berjalan kaki menuju ke Stasiun tersebut. Kenapa orang-orang Jepang sangat banyak yang berjalan kaki dari pada naik kendaraan pribadi, karena dalam pemikiran orang Jepang dari pada kita naik kendaraan pribadi dan membuat polusi di Jepang lebih baik berjalan kaki dan berjalan kaki juga ada manfaatnya yaitu menyehatkan bagi tubuh kita. Begitulah kenapa orang-orang Jepang lebih suka yang berjalan kaki dari pada naik kendaraan pribadi.

Setelah liburan tahun baru 2019 telah selesai kami setiap hari Sabtu dan Minggu belajar Bahasa Jepang seperti biasanya dan hingga menyelesaikannya sampai 3 bulan belajar Bahasa Jepang di Jepang. Di bulan 2, minggu ke 4 atau minggu terakhir kami belajar Bahasa Jepang, kami bertiga diberi tes atau ujian akhir atau bisa dikatakan sebagai final tes. Di final tes ini kami di berikan lembar pertanyaan seputar yang kami pelajari selama 3 bulan dan ada juga tes percakapan dengan *sensei*. Walaupun hanya singkat kami belajar Bahasa Jepang, sedikit banyaknya kami bertiga telah mengerti dan paham ketika orang Jepang berbicara dengan kami. Dan untuk bulan-bulan selanjutnya kami bertiga belajar masing-masing kosakata baru Bahasa Jepang.

4.3. Kehidupan Peserta *Internship* di Jepang

Sejak tinggal di Jepang selama 1 tahun penulis akan menceritakan pengalaman penulis bagaimana kehidupan di Jepang dan berapa biaya hidup di Jepang selama 1 tahun di Jepang. Untuk biaya 2 bulan pertama penulis menyiapkan uang sebesar ± Rp. 8.000.000 kalau di ubah ke yen ¥ 61.000. Pada saat itu di bulan November tahun 2018 nilai tukar uang Rupiah ke Yen sekitar 131 Rupiah per 1 Yen nya, mata uang Jepang adalah Yen (¥). Kami dari Indonesia bertiga yaitu saya (penulis) dan teman saya dari UMSU dan satu lagi dari Universitas Bung Hatta di Padang. Kami bertiga selama 1 tahun hidup bersama di

dalam satu apartemen dengan kamar masing-masing sendiri. Dalam apartemen ada 3 kamar dan tiap kamar sendiri-sendiri, tetapi untuk masakan kami bertiga masak bersama. Itulah awal kehidupan kami bertiga di Jepang yang kami anggap sudah seperti keluarga.

Saat sesampainya di Jepang kami bertiga harus mempersiapkan perlengkapan masak dan bahan-bahan masakan untuk kami makan. Lokasi apartemen kami tidaklah begitu jauh dengan supermarket dan stasiun kereta listrik (terlampir). Di Jepang, orang-orang di sana kebanyakan berjalan kaki dan bersepeda, karena itu orang-orang Jepang walaupun umurnya sudah tua tetapi tenaga masih kuat dan untuk sayur-sayuran di supermarket Jepang terbilang sangat segar-segar.

Karena biaya kehidupan di Jepang yaitu berkisar ¥ 60.000 per orangnya kalau hidup sendiri, karena kami satu apartemen terdiri dari tiga orang maka dari itu untuk uang belanja kami bagi bertiga agar sedikit ringan dan tidak terlalu mahal. Masing-masing dari kami mengeluarkan uang ¥ 20.000 untuk membeli bahan dapur atau bumbu masak kering yang akan bertahan sekitar satu bulan.

Di Jepang juga kita bisa membeli bahan dapur seperti yang ada di Indonesia, karena di Jepang sudah ada toko Indonesia yang di kelola oleh orang-orang Cina tetapi di dalam toko karyawannya semua orang Indonesia, jadi pada saat kita belanja sudah seperti Toko yang ada di Indonesia. Karena Toko ini berada di pusat kota yaitu di Tokyo maka kami untuk bulan selanjutnya pesan melalui *online*.

Pada bulan Desember akhir penulis dan teman satu apartemen keluar kalau hari libur dan kalau tidak keluar kami bertiga hanya di dalam apartemen saja, jika keluar itu pun hanya sebulan sekali yaitu keluar ke Tokyo untuk *refreshing*. Kami keluar dari apartemen bertiga dan sesampainya di Tokyo bukan hanya kami bertiga orang Indonesia tetapi ada banyak juga orang Indonesia yang bekerja di Jepang. Mereka bekerja di Jepang melalui VISA kerja dan di kontrak selama 3 tahun dari perusahaan tempat mereka kerja.

Kami bertiga memanfaatkan waktu liburan tahun baru 2019 untuk menjelajah lebih dalam lagi tentang Jepang di Tokyo, kami berkumpul di tempat yang sering

diperbincangkan di sosial media yaitu di tempat yang memiliki cerita antara hewan yang sayang kepada majikannya yaitu patung *Hachiko*. Patung *Hachiko* adalah nama dari seekor anjing yang begitu sayang kepada majikannya hingga pada saat majikannya meninggal *Hachiko* tetap menunggu majikannya di kuburannya hingga *Hachiko* juga meninggal di kemudian harinya.

Menjelang tengah malam kami bertiga ingin pulang karena takut tidak dapat kendaraan untuk pulang, semakin malam semakin banyak yang datang di pusat kota Tokyo hingga untuk berjalan pun sangat susah. Kami berpisah dengan teman-teman kami yang bekerja di Jepang sebelum jam 12 malam.

4.4. Proses *Internship* di Perusahaan Jepang

Perusahaan Jepang yang penulis datangi sebagai tempat untuk *Internship* adalah perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd*. Perusahaan ini menerima penulis untuk bisa magang di sana karena perusahaan ini bergerak dalam bidang keteknik sipil yang memproduksi beton *precast*. Di perusahaan ini pula penulis akan menjelaskan pengalaman penulis bagaimana proses magang pada perusahaan tersebut.

Perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* beroperasi pada hari Senin hingga Jumat dari pukul 8 pagi hingga pukul 5 sore jam kerja. Pada hari Sabtu dan Minggu adalah hari libur untuk karyawannya tetapi bisa juga masuk kerja atau lembur tapi bagi karyawan perusahaan tetap. Untuk kami yang masih berstatus magang tidak diperbolehkan lembur. Di waktu libur Sabtu dan Minggu kami pergunakan untuk istirahat di apartemen sebaik-baiknya. Terkadang jika bosan di apartemen kami bertiga keluar pergi ke supermarket untuk mencari bahan makanan seperti sayur-sayuran dan buah-buahan. Terkadang juga keluar ke kota Tokyo hanya untuk menyegarkan pikiran yang lelah.

Pada perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* juga setiap pertama kali mulai kerja dalam seminggu selalu ada pengarahan kerja. Di perusahaan Jepang sebelum pekerjaan dimulai, 5 menit atau 10 menit harus sudah berada pada lokasi kerja, karena orang-orang Jepang sangatlah disiplin waktu dan tidak mau menyia-

nyiakan waktu walaupun itu hanya 5 menit. Waktu bagi orang Jepang sangatlah berharga, begitulah sifat orang Jepang yang begitu terkenal akan ke disiplinannya.

Di perusahaan ini untuk hari libur menggunakan hari libur kalender Jepang dan tidak menggunakan hari libur kalender yang dibuat khusus oleh perusahaan seperti perusahaan lainnya. Dan untuk hari libur panjang di perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* ini 1 tahun ada 3 kali yaitu pada saat liburan Musim Dingin atau liburan menyambut tahun baru, liburan *Golden Week* di akhir bulan 4 sampai awal bulan 5, dan liburan Musim Panas di pertengahan bulan 8. Libur panjang ini diberikan hanya 10 hari atau 1 minggu lebih.

4.5. Proses Produksi Beton di Perusahaan Jepang

Pelaksanaan proses produksi pada perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd* bersifat kontiniu atau terus-menerus dan kadang juga bersifat pesanan. Produksi dilakukan setiap hari dengan 20 karyawan, dan tiap pekerja memiliki bagian-bagian sendiri dalam pengerjaan pembuatan beton. Sistem pengerjaan di bentuk dalam 2 bagian yaitu bagian yang khusus menggunakan *forklift* dan bagian yang membuka dan menutup cetakan beton. Berikut adalah proses produksi pengerjaan beton yang ada di perusahaan *Irukon Industrial Co., Ltd*.

1. Dimulai dari pengambilan beton menggunakan *forklift* yang ada di dalam oven yang telah di oven di hari sebelumnya, terlihat seperti pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5: Beton yang telah di oven.

2. Kemudian pembukaan beton dari cetakan dan pengangkatan beton yang telah dilepas dari cetakan menggunakan *Cone Crane* dan meletakkannya di atas *pallet*, terlihat seperti pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6: Proses pembukaan dan pengangkatan beton dari cetakan.

3. Pembersihan sisa-sisa beton yang ada di cetakan dan pemberian minyak yang diperlihatkan seperti pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7: Pembersihan dan pemberian minyak.

4. Setelah selesai dibersihkan dan pemberian minyak, beton selanjutnya diberi tulangan dan siap untuk ditutup kembali dan siap untuk dicor atau pengisian adukan semen dengan agregat, seperti yang terlihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8: Pemberian tulangan dan pengecoran.

5. Selesai dicor kemudian beton yang berisi campuran semen dan agregat yang belum padat pada saat di vibrator pertama maka selanjutnya di vibrator manual.
6. Setelah selesai di vibrator dan kira-kira sudah padat dan tidak ada gelembung udara lagi yang keluar kemudian di aci dan siap untuk di masukkan kembali ke dalam oven.
7. Terakhir setelah semua beton yang berisi campuran semen dan agregat sudah tersusun di dalam oven maka selanjutnya penutupan oven dan siap untuk di oven selama lebih kurang 4 jam dan siap untuk dibuka kembali untuk pengovenan yang pertama. Untuk pengovenan yang ke 2 biasanya besok harinya di buka cetakannya.

Pada proses produksi beton di atas merupakan proses yang dikerjakan secara berulang-ulang setiap hari, semua produk beton yang diproduksi di Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* memiliki perlakuan yang sama, akan tetapi cetakan untuk pengecoran yang berbeda-beda, sesuai dengan deskripsi pekerjaan yang dikerjakan oleh karyawan atau operatornya.

4.6. Manajemen Mutu Beton Precast Perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd*

Seperti yang diketahui bahwa mutu merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Secara konvensional pengertian mutu adalah menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk, seperti *performance*,

reliability (keandalan), mudah dalam penggunaan dan estetika. Sedangkan secara strategis pengertian mutu adalah segala sesuatu yang mampu memenuhi keinginan atau kebutuhan konsumen.

JIS (*Japan Industries Standard*) mendefinisikan manajemen mutu sebagai seluruh kegiatan dari keseluruhan fungsi manajemen yang menetapkan kebijakan mutu, sasaran dan tanggung jawab, serta penerapannya dengan cara seperti perencanaan mutu, pengendalian mutu, jaminan mutu dan peningkatan mutu dalam sistem mutu. Dengan berpedoman pada JIS tersebut, maka perusahaan *Irukun Industrial Co., Ltd* termasuk perusahaan yang memegang sistem manajemen mutu yang mengutamakan kepuasan pelanggan. *Irukun Industrial Co., Ltd* mengedepankan manajemen mutu seperti *Inspection, quality control, quality assurance*, dan *total quality management*.

4.7. Program Pemagangan Ke Jepang Selesai

Penelitian ini selesai di bulan November 2019. Dan proses pemagangan pun selesai dan ditutup dengan penutupan yang dilakukan di kantor *Irukun Industrial Co., Ltd*. Berikut ucapan terima kasih oleh pihak *Irukun Industrial Co., Ltd* dan dilanjutkan penyerahan sertifikat magang oleh pihak JACCES dan sertifikat Bahasa Jepang oleh pihak SAY-NPO seperti pada Gambar 4.9, Gambar 4.10 dan Gambar 4.11.



Gambar 4.9: Proses penutupan yang dilakukan oleh manajer *irukon industrial co., ltd.*



Gambar 4.10: Penyerahan sertifikat magang *internship* oleh pihak *jaces*.



Gambar 4.11: Penyerahan sertifikat bahasa jepang oleh pihak say-npo.

Setelah penutupan selesai, kemudian penulis kembali ke Indonesia dari bandara Haneda International Airport Japan pada tanggal 28 November 2019 dan sampai di Indonesia pada tanggal 29 November 2019. Kemudian pemegang kembali ke Universitas dan langsung diserahkan oleh pihak UMSU yang terkait seperti pada Gambar 4.12 dan Gambar 4.13.



Gambar 4.12: Pemegang kembali ke UMSU yang diketahui oleh Dekan dan Wakil Dekan I UMSU.



Gambar 4.13: Pemegang kembali ke UMSU yang diketahui oleh Ka. Prodi UMSU dan Dosen UMSU.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari apa yang penulis dapatkan selama 1 tahun di Jepang adalah penulis dapat mengenal budaya Jepang dan kehidupan di negara Jepang yang konon katanya negara yang paling giat bekerja dan kedisiplinan yang tinggi. Penulis juga bukan hanya sekedar mengenal budaya Jepang tetapi sedikit banyaknya penulis juga mendapat pengalaman yang luar biasa karena tidaklah muda untuk bisa magang ke Jepang, karena begitu banyak dokumen-dokumen yang harus disiapkan.

Dari bab-bab sebelumnya yang penulis jelaskan dapat disimpulkan bahwa beton yang diproduksi tidaklah jauh berbeda dengan Indonesia yaitu sama-sama menggunakan bahan campuran semen, air, agregat halus, dan agregat kasar, yang berbeda hanyalah alat atau mesin yang digunakan di Jepang yang sudah canggih dan bisa mengontrolnya dari kejauhan. Kemudian untuk proses produksinya juga cepat dan tepat waktu sesuai jadwal yang ditentukan, maka dari itu Jepang sangat terkenal akan kedisiplinannya.

5.2. Saran

Saran yang bisa penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Sebelum pergi ke Jepang maka belajarlh Bahasa Jepang dengan baik dan benar, karena orang Jepang kebanyakan tidak mau menggunakan Bahasa asing selain Bahasa Jepang yang merupakan Bahasa keseharian mereka.
2. Mencari informasi lebih dalam lagi mengenai Negara Jepang melalui internet atau menanyakan langsung kepada orang yang sudah pernah tinggal di Jepang dalam kurun waktu yang sudah cukup lama.
3. Agar melanjutkan program *Internship* untuk ke depannya, supaya mahasiswa bisa memiliki *skill* yang berguna untuk masa depannya dan memiliki pengalaman tentang kehidupan di luar Negeri selain Jepang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, A. M., Prakosa, D. K., Hatmoko, J. U. D., Santoso, T. D. (2015) Evaluasi Penggunaan Beton *Precast* Di Proyek Konstruksi. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, Vol.4 (1), hal. 126-134.
- Ervianto, W.I *Eksplorasi teknologi dalam proyek konstruksi beton pracetak dan bekisting*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Faisal, A. (2013) *Panduan Penulisan Skripsi Mahasiswa S1 Program Studi Teknik Sipil*, Medan: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Mahyuddin, et. Al. (2013). *Bekerja Ala Jepang Mulai Dari Budaya Masyarakat, Capai Kemajuan Industri*. Jakarta. Pena Nusantara.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.31. (2006). *Sistem Pelatihan Kerja Nasional*. Jakarta. Lembaga Negara Republik Indonesia.
- Rolling, Raymon.s, Chou, Yu T (1981), *Precast Concrete Pavement*, Final report for Chif Enginer of U.S Army, Washington DC.
- Saputra, D. (2019) Analisis 7 Waste Dalam Perusahaan Irukun. *Laporan Internship*. Padang: Program Studi Teknik Industri, Universitas Bung Hatta.
- Setiawan, A. (2016) *Perencanaan Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: Erlangga.

LAMPIRAN

JADWAL BELAJAR BAHASA JEPANG TAHUN 2018-2019

Teks (Dasar Bahasa Jepang dan Budaya Tingkat 1 A2)

Bulan	Tanggal	09:00 ~ 11:50	12:50 ~ 15:20	Guru	Memo
12 (Desember)	8 (Sabtu)	Wawancara, tes penempatan		Nishino, Morimatsu, Hayashi, Daichou	
	9 (Minggu)	Pelajaran 1	Kosakata, Kanji	Nishino	
	15 (Sabtu)	Pelajaran 2	Kosakata, Kanji	Daichou	
	16 (Minggu)	Pelajaran 3	Kosakata, Kanji	Hayashi	
	22 (Sabtu)	Pelajaran 4	Kosakata, Kanji	Morimatsu	
	23 (Minggu)	Pelajaran 5	Kosakata, Kanji	Nishino	
	29 (Sabtu)	Pengenalan Budaya Jepang		Nishino dan Morimatsu	Tahun Baru
1 (Januari)	6 (Minggu)	Pelajaran 6	Kosakata, Kanji	Hayashi	
	12 (Sabtu)	Pelajaran 7	Kosakata, Kanji	Morimatsu	
	13 (Minggu)	Pelajaran 8	Kosakata, Kanji	Hayashi	
	19 (Sabtu)	Pelajaran 9	Kosakata, Kanji	Morimatsu	
	20 (Minggu)	Pelajaran 10	Kosakata, Kanji	Nishino	
	26 (Sabtu)	Pelajaran 11	Kosakata, Kanji	Yamada	
	27 (Minggu)	Pelajaran 12	Kosakata, Kanji	Nishino	
2 (Februari)	2 (Sabtu)	Pelajaran 13	Kosakata, Kanji	Yamada	
	3 (Minggu)	Pelajaran 14	Kosakata, Kanji	Hayashi	
	9 (Sabtu)	Pelajaran 15	Kosakata, Kanji	Yamada	
	10 (Minggu)	Pelajaran 16	Kosakata, Kanji	Morimatsu	
	16 (Sabtu)	Pelajaran 17	Kosakata, Kanji	Yamada	
	17 (Minggu)	Pelajaran 18	Kosakata, Kanji	Nishino	
	23 (Sabtu)	Ujian		Morimatsu	
	24 (Minggu)	Ujian		Nishino	



Lembaga Pelatihan Kerja (LPK)
Infomedia Solusi Humanika

SO No : KEP.154/LATTAS/V/2017

CERTIFICATE NO : 11/18/INT2018110001

日本語学習証明書

CERTIFICATE OF COMPLETION

THIS IS TO CERTIFY THAT :

HENDRA SYAHPUTRA

LPK INFOMEDIA SOLUSI HUMANIKA (ISH) が
主催する日本でのインターンシッププログラムを修了しました。

HAS SUCCESSFULLY COMPLETED INTERNSHIP IN JAPAN PROGRAM ORGANIZED BY
LPK INFOMEDIA SOLUSI HUMANIKA (ISH)

WITH DETAILS AS FOLLOWS :

入学日	(From)	: 2018 年 11 月 29 日
終了日	(Until)	: 2019 年 11 月 28 日
会社名	(Company)	: Irukon Kogyo Kabushiki Gaisha イルコン工業株式会社

28/12/2019

DATE



BAMBANG WIJAYANTO

PERSON IN CHARGE

No. 18001

CERTIFICATE

修了証書

Name **HENDRA SYAHPUTRA**

Date of Birth **October 10,1994**

This is certify that the person named above has completed Japanese Language Course (150 class hours: forty minutes / class hour) .

November 26,2019.

Kokubunji Nihongo-kai



Representative Shoko Nishino

Shoko Nishino

第1811-0008号

JACCES

修了証書

Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara
HENDRA SYAHPUTRA 殿

日本語学校ならびに実習先において
所定のインターンシップコースを
修了したことを証する

日本学習時間 150時間 / 3カ月間

実習期間 2018年12月3日～2019年11月26日

実習業種 コンクリート二次製品の製造・販売業

2019年11月26日

一般社団法人 全国進路キャリア就業支援機構
Japan Association of Career Course and Employment Support
東京都豊島区東池袋1丁目47番3号9階
代表理事 中村 和正



実習評価表

国名：INDONESIA
 大学名：UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATETA UTAMRA
 学部(学科)：Teknik Sipil

氏名：HENDRA SYAHPUTRA
 性別：MALE

生年月日：1994年10月10日

実習先名：イルコン工業株式会社
 実習業種：コンクリート二次製品の製造・販売業
 実習期間：2018年11月29日～2019年11月28日

評価項目	評価内容	評価	
		開始時	修了時
実習実績	欠席(0)日、遅刻(0)回	2.0	2.0
日本語学習	1. 読む能力(4)	1	2
	2. 書く能力(4)	1	2
	3. 話す能力(4)	2	4
	4. 聞く能力(4)	2	4
一般業務	1. 上位者の指示のもと、作業及びチェックが出来る(4)	2	4
	2. 自分の作業を理解しスケジューリングが出来る(4)	2	4
	3. 日本式のサービス・おもてなし・マナーの習得(4)	2	3
	4. 仲間の作業を手伝える(4)	1	4
専門業務	1. 生産計画スタッフ業務(4) ↳納品物を作る為の計画 ↳原材料、現在量率の契約・実行 ↳品質管理スタッフ業務(4) ↳セメント形成装置(雛形)の準備 ↳操作手順に従って様々な製品を作る ↳重い機器、例えばフォークリフトを使用 ↳チームワーク及びシフト	2	3
	2. 品質管理責任者業務(4) ↳品質をチェックする ↳品質のレポートの作成	2	3
	3. 朝礼・引継ぎ・報告・レポート作成業務(4)	1	3
	4. 上位者からの指示を理解し、業務遂行できる(4) 上位者への報告・連絡・相談ができる(4) 業務判断を独断せず、上位者へ相談できる(4) 接客・応対・通訳(4)	1	3

在日生活	生活態度	1	2	3
		1	2	3
		1	2	2
		1	2	2
		2	3	3
		2	4	4
	総合評価	5.4	8.8	

- > 欠席1日2点減点・遅刻1回1点減点とする
- > 総合評価(修了時)95点以上(優秀)、85点以上(良好)、65点以上(普通)、65点未満(不適合)とする

実習実績評価チャート



評価項目	合計	開始時	終了時
日本語学習	16	6	12
一般業務	16	7	15
専門業務	16	6	12
日本語活用	16	7	15
生活態度	16	8	14

一般社団法人 全国進路キャリア支援機構
 〒170-0013 東京都豊島区東池袋1丁目47番3号 17山京ビル9階
 代表理事 中村 和正



Japan Association of Career Course and Employment Support
 9F-17sankyo, 1-47-3 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo, JAPAN 170-0013
 Board Chairman, Kazumasa Nakamura

別記第六号の四様式(第六条の二関係)

在留資格認定証明書

CERTIFICATE OF ELIGIBILITY

日本国政府法務省
Ministry of Justice, Japanese Government

番号 No. 東労一認U
18-420148

氏名 Name HENDRA SYAHPUTRA Family Name Given Name	性別 男 女 Sex M F	写真 photo
国籍・地域 Nationality /Region インドネシア	生年月日 Date of Birth 1994 年 10 月 10 日	

日本での職業及び勤務(通学)先等
Profession or Occupation/Organization to be employed or to study in Japan
イルコン工業



上記の者は、次の在留資格に関して出入国管理及び難民認定法第7条第1項第2号に掲げる上陸のための条件に適合していることを証明します。
Under the following status, it is hereby certified that the above-mentioned person meets requirement for the landing provided in Article 7, Paragraph 1, Item 2 of the Immigration-Control and Refugee-Recognition Act.

在留資格 特定活動 (告示9号) (One year)



2018 年 10 月 15 日
Date

Director General of Tokyo 東京 入国管理局長
Regional Immigration Bureau

(注意) Notice

- 本証明書は、上陸の許可そのものではなく、本証明書を所持していても、在外公館において査証を取得していなければ上陸を許可されません。
This certificate is not an entry permit. Even if you have this certificate, you are not admitted into Japan unless you get an entry visa at a Japanese Embassy or Consulate abroad.
- 本証明書は、上記の年月日から3月以内に査証と共に入国審査官に提出して上陸の申請を行わないときは、効力を失います。
This certificate should be submitted to an Immigration Inspector with an entry visa for the landing permission at the port of entry, and shall cease to be valid if the application for landing permission is not filed within 3 months from the date of issue.
- 本証明書は、上陸の許可を保証するものではなく、他の上陸のための条件に適合しない場合又は事情の変更があった場合は上陸を許可されないことがあります。
This certificate does not guarantee the entry of the person concerned. In case that an applicant does not fulfill other requirements for landing or the relevant circumstances are found to be changed, the landing permission would be denied.

Gambar L.1: CoE (Certificate of Eligibility), merupakan sertifikat izin tinggal di Jepang.



Gambar L.3: Proses penyerahan VISA dan pelepasan peserta *internship* oleh pihak ISH di Bandara Internasional Soekarno Hatta Jakarta.



Gambar L.4: Tampak dari depan perusahaan *irukon industrial co., ltd.*



Gambar L.5: Lokasi menempatkan beton *precast* yang telah selesai di produksi dan siap untuk di antar ke pelanggan.



Gambar L.6: Foto bersama Morimatsu sensei (kiri) dan Nishino sensei (tengah) pada saat belajar pengenalan Budaya Jepang.



Gambar L.7: Pemegang menyelesaikan program internship dan di tutup bersama (dari kiri ke kanan) dengan instansi JACCES, Direktur SAY-NPO, manajer *irukon industrial co., ltd*, dan JACCES.

PAKET PEMBAYARAN PROGRAM INTERNSHIP

PAKET PEMBAYARAN PROGRAM INTERNSHIP Internship Program Payment Package

NOMOR BATCH	2 (Tahap 2)	/ 2nd (Second Batch)
TANGGAL KEBERANGKATAN	19 November 2018	/ November 19th 2018
DURASI PROGRAM	12 Bulan	/ 12-Months
LOKASI INTERNSHIP	TOKYO - SAITAMA	/ TOKYO - SAITAMA

BIAYA PERSIAPAN YANG DITAGIHKAN DI JEPANG PREPARATION COST BILLED IN JAPAN		¥	Rp
Biaya Persiapan di Jepang (Preparation Cost in Japan)	A	410.000	56.170.000
Biaya Persiapan di Indonesia (Preparation Cost in Indonesia)	B	163.400	21.500.000
Biaya Bank (1 Tahun) (1-year Bank Cost)	C	104.824	14.360.880
Total Biaya Persiapan (Total of Preparation Cost)	D	678.224	92.030.880
Biaya Persiapan Ditagihkan Bulanan (12 Bulan) Preparation Cost Billed Monthly for 12 months	$D = (A+B+C)/12$	59.916	7.669.240
Pembulatan Biaya Persiapan Dibayarkan Bulanan (12 Bulan) Arounded Preparation Cost Billed Monthly for 12 months	E	60.100	7.692.800

BIAYA BULANAN YANG DIBAYARKAN DI JEPANG MONTHLY EXPENSES PAID IN JAPAN		¥	Rp
Biaya sewa apartement termasuk listrik dan air Apartment rental fee including electricity & water expenses	F	40.000	
Biaya Material Pelatihan dan Manajemen Training Material and Management Expenses	H	20.000	
Biaya Operasional Domestik Domestic Operation Expenses	I	17.600	
Biaya Bulanan (Monthly Expenses)	J = E + F	77.600	

JADWAL PEMBAYARAN BIAYA BULANAN OLEH SISWA (Monthly Payment Schedule by Student)

TAGIHAN KE (Payment)	BULAN KE- (Month)	TAHUN (Year)	JATUH TEMPO (Due Date)	BIAYA "E" (Cost Refer to "E")	BIAYA "J" (Cost Refer to "J")	TOTAL BAYAR (Total Payment)
1	DESEMBER	2018	25 DESEMBER 2018	60.100	77.600	137.700
2	JANUARI	2019	25 JANUARI 2019	60.100	77.600	137.700
3	FEBRUARI	2019	25 FEBRUARI 2019	60.100	77.600	137.700
4	MARET	2019	25 MARET 2019	60.100	77.600	137.700
5	APRIL	2019	25 APRIL 2019	60.100	77.600	137.700
6	MEI	2019	25 MEI 2019	60.100	77.600	137.700
7	JUNI	2019	25 JUNI 2019	60.100	77.600	137.700
8	JULI	2019	25 JULI 2019	60.100	77.600	137.700
9	AGUSTUS	2019	25 AGUSTUS 2019	60.100	77.600	137.700
10	SEPTEMBER	2019	25 SEPTEMBER 2019	60.100	77.600	137.700
11	OKTOBER	2019	25 OKTOBER 2019	60.100	77.600	137.700
12	NOPEMBER	2019	25 NOPEMBER 2019	60.100	77.600	137.700
TOTAL				601.000	776.000	1.652.400

Dibuat Oleh
Created By



infomedia solusi humanika
by infomedia
Bambang Wijayanto

PT Infomedia Solusi Humanika

Disetujui Oleh
Created By


HENDRA SYAHPUTRA

Peserta Program
Participant

Diketahui Oleh
Known By



JONO

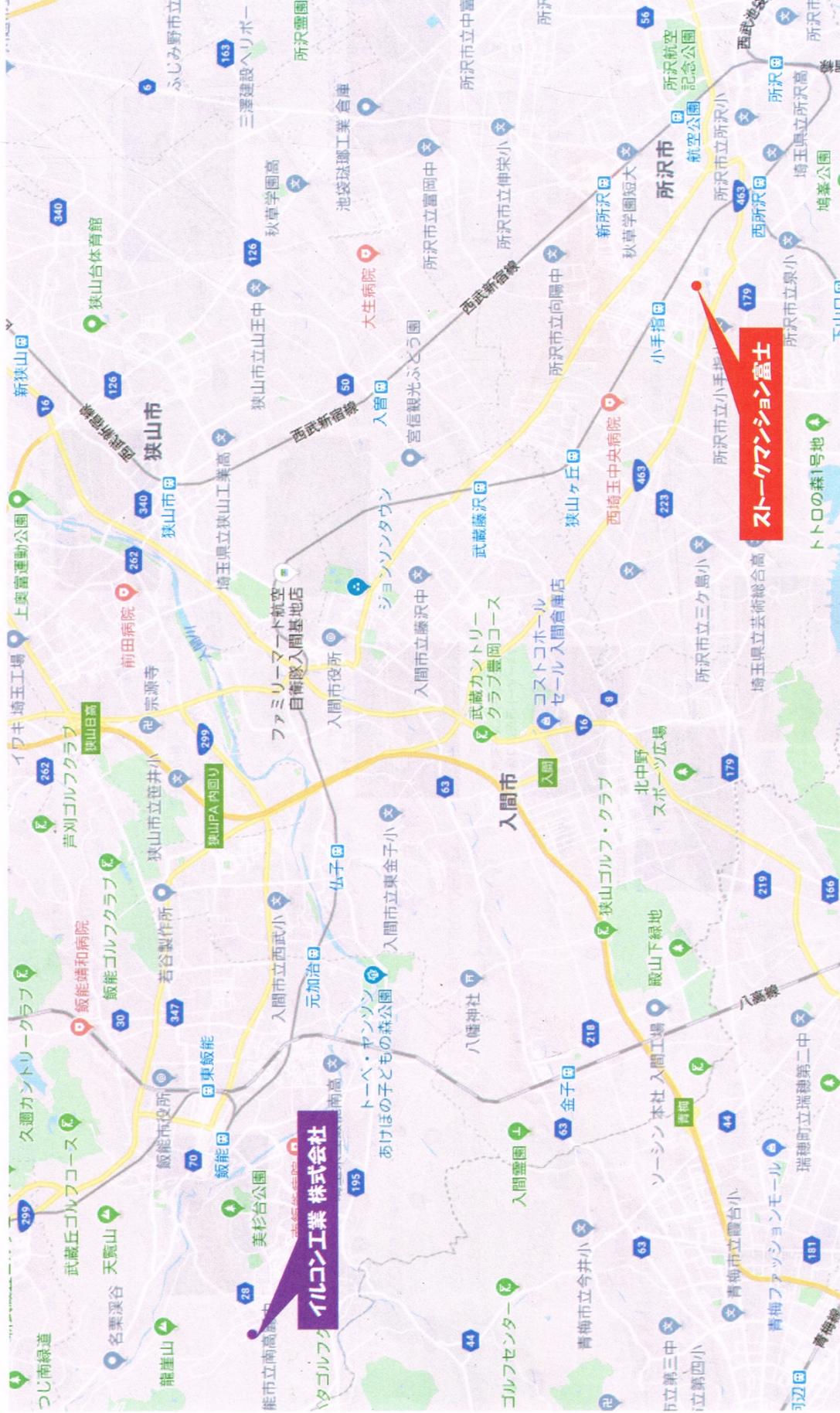
Orang Tua
Parents

Kazumasa Nakamur
JACCES

■ ストークマーション富士

周辺地図

〒359-1142 埼玉県所沢市上新井3-53-3



コングリート二次製品の製造・販売
イロコン工業株式会社

〒357-0069 埼玉県飯能市茜台2-1-6
TEL 042-973-3322

Maps Jarak Apartement ke Perusahaan.

■ ストークマシジョン富士

周辺地図

〒359-1142 埼玉県所沢市上新井3-53-3

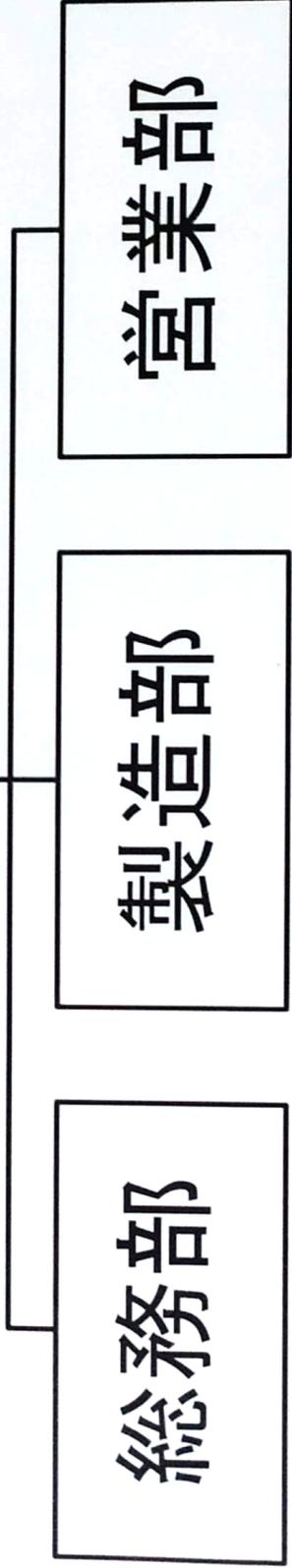



 コンクリート二次製品の製造・販売
イルコン工業株式会社

〒357-0069 埼玉県飯能市茜台2-1-6
 TEL 042-973-3322

Maps Apartement (Denah lokasi tempat tinggal pemegang).

代表取締役社長



イルコン工業株式会社



取締役
後務部長
中野寛之

認 証 書

(認証番号) GB0307192

イルコン工業株式会社

代表取締役 中野 日出夫 殿

埼玉県飯能市茜台二丁目1番6

工業標準化法第19条第1項の規定により日本工業規格の表示について下記のとおり
認証します。

記

1. 鋳工業品の名称 : プレキャストコンクリート製品
2. J I S規格番号、名称及び : J I S規格番号、名称及び : JIS A 5371 プレキャスト無筋コンクリート製品 I 類
J I Sの種類又は等級 : JIS A 5372 プレキャスト鉄筋コンクリート製品 I 類
3. 認証の区分 : 同 上
4. 工場の名称及び所在地 : イルコン工業株式会社
埼玉県飯能市茜台二丁目1番6

(認証日) 平成 28 年 6 月 22 日



大阪府吹田市藤白台五丁目8番1号

一般財団法人 日本建築総合試験所



様式第2号（第2条関係）

29 資循工第103号

平成30年2月26日

東京たまエコセメント製品認証書

住所（所在地） 埼玉県飯能市茜台2丁目1番6

氏名（名称） イルコン工業株式会社

代表者氏名 中野 日出夫 殿

東京たまエコセメント製品の認証制度実施要領第2条の規定により、認証を受けたことを証する。

認証の証として、認証刻印使用権利を承認するが、使用に際しては東京たまエコセメント製品の認証制度実施要領第7条の規定を遵守すること。

東京たま広域資源循環組合

管理者 清水 庄平



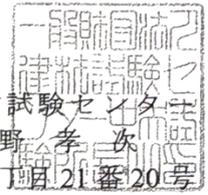
認証番号	第241号
認証年月日	平成28年8月10日
認証有効期限	平成32年3月31日
認証製品名	申請書添付東京たまエコセメント製品製造予定リストのとおり
製造事業場の名称	イルコン工業株式会社 本社工場
製造事業場の所在地	埼玉県飯能市茜台2丁目1番6



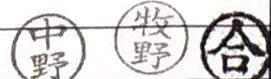
試験報告書



一般財団法人 建材試験センター
中央試験所長 真野孝次
埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号



試験名称	骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法）				
依頼者	名称：両神興業株式会社 所在地：埼玉県秩父市下宮地町18番1号				
試験項目	溶解シリカ量，アルカリ濃度減少量				
試料	種類 ¹⁾ ：コンクリート用砕石2005（硬質砂岩）✓ 産地 ¹⁾ ：埼玉県秩父郡小鹿野町両神小森4075-2 ✓ 採取場所 ¹⁾ ：両神興業株式会社 川塩事業所 採取日 ¹⁾ ：2019年5月7日 搬入日：2019年5月9日 数量：40kg 外観写真：				
	 第 1 9 A 0 3 8 2 号				
	注 ¹⁾ 依頼者提出資料による。				
試験方法	JIS A 1145：2017 [骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)] に従って行った。 なお，溶解シリカ量の定量方法は，質量法で行った。				
試験結果	試験項目	1	2	3	平均
	溶解シリカ量 Sc (mmol/L)	32	33	33	33
	アルカリ濃度減少量 Rc (mmol/L)	62	61	62	62
	判定	無 害 ✓			
試験期間	2019年 5月24日～27日				
担当者	材料グループ 統括リーダー 主幹	藤 卷 敏 之 志 村 明 春 佐 藤 麗 嘉 (主担当)			
試験場所	中央試験所（埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号）				



試験所長の文書による承認なしでは，完全な複製を除き，一部分のみを複製してはならない。

以上

コンクリート用砕石試験成績書

(2019年9月分)✓

リョータイト

両神興業株式会社

日本産業規格表示認証工場

認証番号 TC03 07 299

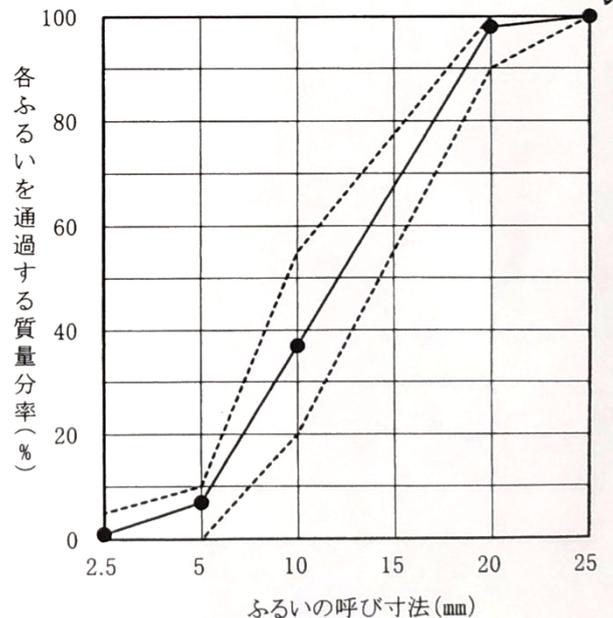
発行日 2019年9月13日

イルコン工業株式会社 殿 ✓

種類(呼び方)	コンクリート用砕石2005A ✓	原石の種類	硬質砂岩 ✓
		採取地の地名・地番	埼玉県秩父郡小鹿野町両神小森4075-2 ✓
製造業者名	両神興業株式会社 ✓	物理試験	試料採取日 2019年8月20日 試験実施日 2019年8月21日～30日
工場名	川塩事業所	アルカリシリカ反応性試験	試料採取日 2019年5月7日 試験実施日 2019年5月24日～27日
試験項目 (物理試験)	規格値	試験値	注記
絶乾密度 (JIS A 1110)	2.5g/cm ³ 以上	2.71 ✓	・表乾密度 (2.72 g/cm ³) ✓
吸水率 (JIS A 1110)	3.0%以下	0.54 ✓	・協議によって定めた微粒分量(1.0%)
*安定性 (JIS A 1122)	12%以下	0.7 ✓	・微粒分量の許容差は協議によって定めた値に対して±1.0%
※すりへり減量 (JIS A 1121)	40%以下	12.8 ✓	
微粒分量 (JIS A 1103)	3.0%以下	0.8 ✓	
粒形判定実積率 (JIS A 5005)	56%以上	59.0 ✓	・試料の種類 混合なし
単位容積質量 (JIS A 1104)	1.45kg/L以上	1.61	試験実施日
粘土塊量 (JIS A 1137)	0.25%以下	0.02	JIS A 1122 2019年2月14日～27日 JIS A 1121 2019年3月18日～23日
※印に該当する試料採取日は次に記載する通りです。		試料採取日: 2019年3月12日	
*印に該当する試料採取日は次に記載する通りです。		試料採取日: 2019年2月9日	
*印に該当する試験は一般財団法人建材試験センターでの試験結果です。			

ふるい分け試験(JIS A 1102)

ふるいの呼び寸法 mm	各ふるいを通して する質量分率 %
25	100
20	98
15	82
10	37
5	7
2.5	1
粗粒率	6.57 ✓



アルカリシリカ反応性試験 (JIS A 1145)	試験結果	A ✓
	試験方法	化学法
A: 無害と判定 B: 無害でないと判定、又は試験を行っていない		
試験機関名	物理試験	両神興業株式会社
	アルカリシリカ反応性試験	一般財団法人建材試験センター
作成者	担当部署	両神興業株式会社 川塩事業所 品質保証部
	担当者名	千島 紀秀



コンクリート用砕砂試験成績書

(2019年9月分) ✓

リョータイト

両神興業株式会社

日本産業規格表示認証工場

認証番号 TC03 07 299

発行日 2019年9月13日

イルコン工業株式会社 殿 ✓

種類(呼び方)	コンクリート用砕砂A ✓	原石の種類	硬質砂岩 ✓	
		採取地の地名・地番	埼玉県秩父郡小鹿野町両神小森4075-2 ✓	
製造業者名	両神興業株式会社 ✓	物理試験	試料採取日	2019年8月20日
			試験実施日	2019年8月21日～30日
工場名	川塩事業所	アルカリシリカ反応性試験	試料採取日	2019年5月7日
			試験実施日	2019年5月24日～27日
試験項目 (物理試験)	規格値	試験値	注記	
絶乾密度 (JIS A 1109)	2.5g/cm ³ 以上	2.67 ✓	・表乾密度 (2.70 g/cm ³) ✓	
吸水率 (JIS A 1109)	3.0%以下	1.09 ✓	・協議によって定めた微粒分量(2.0%)	
*安定性 (JIS A 1122)	10%以下	0.7 ✓	・微粒分量の許容差は協議によって定めた値に対して±2.0%	
微粒分量 (JIS A 1103)	9.0%以下	2.4 ✓		
粒形判定実積率 (JIS A 5005)	54%以上	55.8 ✓		

*印に該当する試料採取日及び試験実施日は次に記載する通りです。

試料採取日：2019年2月9日

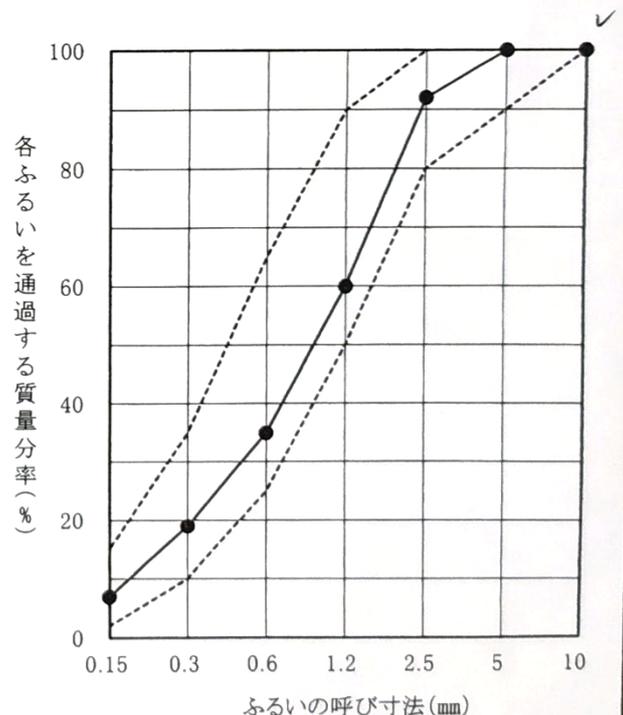
試験実施日：2019年2月14日～27日

*印に該当する試験は一般財団法人建材試験センターでの試験結果です。

ふるい分け試験(JIS A 1102)

ふるいの呼び寸法 mm	各ふるいを通過する質量分率 %	隣接するふるいに留まるものの質量分率の差 ^{a)} %
10	100	—
5	100	0
2.5	92	8
1.2	60	32
0.6	35	25
0.3	19	16
0.15	7	12
粗粒率	2.87	
協議により定めた粗粒率:	2.90 ✓	

注^{a)} 隣接するふるいについて、呼び寸法の大きいふるいから呼び寸法の小さいふるいの“各ふるいを通過する質量分率”を差し引いた値を示す。



アルカリシリカ反応性試験 (JIS A 1145)	試験結果	A ✓
	試験方法	化学法
A:無害と判定 B:無害でないと判定、又は試験を行っていない		
試験機関名	物理試験	両神興業株式会社
	アルカリシリカ反応性試験	一般財団法人建材試験センター
作成者	担当部署	両神興業株式会社 川塩事業所 品質保証部
	担当者名	千島 紀秀



QMR	工場長	担当

コンクリート中の塩化物量測定記録

試験日	2019年 9月 5日				
配合条件	種類	設計基準強度	スランプ	骨材最大寸法	混和剤の種類
	—	30 N/mm ²	8 ± 2.5cm	20mm	マスターポゾリスNo.70
測定器名	カンタブ 標準品				

測定結果

No	1	2	3	塩素イオン濃度の平均値 (%)	単位水量 (kg/m ³)	フレッシュコンクリート中の水の塩化物イオン量の測定値 (kg/m ³)
カンタブの読み	2.8	2.8	2.6			
塩素イオン濃度 (%)	0.040	0.040	0.033	0.038	170	0.065

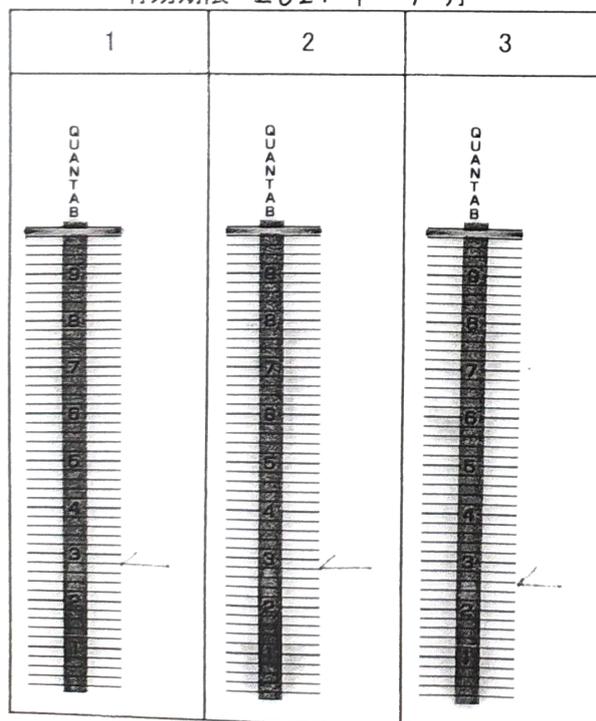
$$\text{フレッシュコンクリート中の水の塩化物イオン量の測定値 (kg/m}^3\text{)} = \frac{\text{塩化物イオン平均値}}{100} \times \text{コンクリートの単位水量 (kg/m}^3\text{)}$$

計算方法

$$\begin{aligned} \text{コンクリート中の塩化物イオン量 (kg/m}^3\text{)} &= \text{フレッシュコンクリート中の水の塩化物イオン量の測定値 (kg/m}^3\text{)} + \frac{\text{塩化物イオン残存比}}{100} \times \text{単位セメント量 (kg/m}^3\text{)} \\ &= 0.065 + 0.18 \times 362 \times 0.037 \div 100 = \boxed{0.09} \end{aligned}$$

カンタブの貼り付け位置

有効期限 2021年 1月



判定基準	合否判定
0.30 kg/m ³ 以下	<input checked="" type="checkbox"/> 合 <input type="checkbox"/> 否

換算表貼り付け位置

カンタブ 標準品 換算表

Lot No. 595108

コンクリート用

カンタブの読み	塩化物イオン (%)	カンタブの読み	塩化物イオン (%)	カンタブの読み	塩化物イオン (%)
1.6	0.009	3.7	0.072	5.8	0.182
1.7	0.011	3.8	0.075	5.9	0.191
1.8	0.013	3.9	0.080	6.0	0.201
1.9	0.016	4.0	0.085	6.1	0.210
2.0	0.018	4.1	0.090	6.2	0.219
2.1	0.020	4.2	0.094	6.3	0.229
2.2	0.022	4.3	0.099	6.4	0.238
2.3	0.025	4.4	0.104	6.5	0.247
2.4	0.027	4.5	0.109	6.6	0.256
2.5	0.029	4.6	0.114	6.7	0.266
2.6	0.033	4.7	0.119	6.8	0.275
2.7	0.036	4.8	0.124	6.9	0.284
2.8	0.040	4.9	0.129	7.0	0.294
2.9	0.043	5.0	0.134	7.1	0.303
3.0	0.047	5.1	0.139	7.2	0.312
3.1	0.051	5.2	0.144	7.3	0.321
3.2	0.054	5.3	0.149	7.4	0.330
3.3	0.058	5.4	0.154	7.5	0.339
3.4	0.061	5.5	0.159	7.6	0.348
3.5	0.065	5.6	0.164	7.7	0.357
3.6	0.068	5.7	0.173	7.8	0.366

配合設計計画書

イルコン工業株式会社



1. 使用材料

原材料	種類	密度 (g/cm ³)
セメント	普通エコセメント	3.15±0.02
細骨材	砕砂 A	2.69±0.04
粗骨材	砕石 2005A	2.71±0.04
混和剤	AE減水剤標準形(I種) マスターポリリスNo.70	1.04~1.08

2. 配合設計条件

設計基準強度(材齢14日)	27 N/mm ²
配合強度(材齢14日)	33 N/mm ²
スランプ	8.0±2.5 cm
空気量	4.5±1.5 %
粗骨材の最大寸法	20 mm

3. 示方配合

水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	単 位 量 kg/m ³				
		水	セメント	細骨材	粗骨材	混和剤
47.0	44.0	170	362	794	1016	3.84

コンクリート中のアルカリ総量計算書

QCM	工場長	係
		

令和 元 年 9 月度分

アルカリ総量の計算表			
アルカリ総量の計算		判定基準	計算及び判定
コンクリート中のセメントに含まれる全アルカリ量 (kg/m ³) R _c R _c = (単位セメント量kg/m ³) × (セメント中の全アルカリ量Na ₂ Oeq: % / 100)	①=	—	2.24
コンクリート中の骨材に含まれる全アルカリ量(kg/m ³) R _s R _s = (単位骨材量kg/m ³) × 0.53 × (骨材中のNaClの量: % / 100)	②=	—	0.00
コンクリート中の混和剤に含まれる全アルカリ量(kg/m ³) R _m R _m = (単位混和剤量kg/m ³) × (混和剤中の全アルカリ量: % / 100)	③=	—	0.04
コンクリート中のアルカリ総量(kg/m ³) R _t R _t = ① + ② + ③	R _t	3.0kg/m ³ 以下	2.29 適・否

備 考

単位量 kg/m³

期 間	セメント	水	細骨材	粗骨材	混和剤
年間	362	170	794	1016	3.84

セメント中の全アルカリ量 : 0.62 %

骨材中のNaClの量 : 0.000 %

混和剤中の全アルカリ量 : 1.1 %

セメント試験成績表



2019年(令和元年) 9月度 ✓

太平洋セメント株式会社 ✓

種類		普通エコセメント JIS R 5214			
		JIS規格値	試験成績		
			平均値	標準偏差	最大値 (最小値)
品質					
密度	g/cm ³	—	3.15 ✓	—	—
比表面積	cm ² /g	2500 以上	3980 ✓	38 ✓	—
凝 結	水量 %	—	27.5 ✓	—	—
	始発 h-min	60min 以上	2-56 ✓	—	(2-30) ✓
	終結 h-min	10h 以下	4-31 ✓	—	4-50 ✓
安定性	パット法	良	良 ✓	—	—
圧縮強さ N/mm ²	3d	12.5 以上	31.6 ✓	1.19 ✓	—
	7d	22.5 以上	46.9 ✓	1.47 ✓	—
	28d	42.5 以上	60.1 ✓	1.67 ✓	—
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0 以下	1.65 ✓	—	1.70 ✓
	三酸化硫黄	4.5 以下	3.21 ✓	—	3.23 ✓
	強熱減量	5.0 以下	2.13 ✓	—	2.26 ✓
	全アルカリ	0.75 以下	0.57 ✓	—	0.60 ✓
	塩化物イオン	0.1 以下	0.031 ✓	—	0.037 ✓
塩化物イオン残存比 α		—	0.17 ✓	0.021 ✓	0.18 ✓
<p>備考</p> <p>試験方法はJIS R 5201、JIS R 5202およびJIS R 5204による。 28d圧縮強さは前月度の値を示す。</p> <p>全アルカリの最大値のうち直近6ヶ月の最大の値 0.62 % ✓</p>					

お問合せその他のご連絡先 〒135-8578 東京都港区台場2-3-5 台場ガーデンシティビル

太平洋セメント株式会社

セメント事業本部

営業部 技術グループ

電話 03-5531-7371





イルコン工業株式会社

御中

2019年07月度～2019年12月度 ✓ コンクリート用化学混和剤(JIS A 6204)試験結果報告書

品名 マスターポゾリス No. 70-250 ✓
種類 AE減水剤 標準形 (I種) ✓

1. コンクリートの試験結果

項目		JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	性能確認試験値	
フレッシュコンクリート	減水率 %	10 以上	13 ✓	13 ✓	
	ブリーディング量の比 %	70 以下	55 ✓	—	
	ブリーディング量の差 cm ³ /cm ³	— 以下	—	—	
	凝結時間の差分	始発	-60 ~ +90	+15 ✓	+35 ✓
		終結	-60 ~ +90	+15 ✓	+20 ✓
経時変化量	スランプ cm	— 以下	—	—	
	空気量 %	— 以内	—	—	
硬化コンクリート	圧縮強度比 %	材齢1日	— 以上	—	
		材齢2日 (5℃)	— 以上	—	
		材齢7日	110 以上	124 ✓	121 ✓
		材齢28日	110 以上	118 ✓	116 ✓
長さ変化比 %	120 以下	96 ✓	—		
凍結融解に対する抵抗性 (相対動弾性係数 %)	60 以上	96 ✓	—		

注記1. 1m³当たりの化学混和剤の使用量 形式評価試験 3.20 kg/m³ 性能確認試験 3.19 kg/m³

注記2. 性能確認試験は6か月ごとに1回実施し、この表に表示している試験値は、2019年06月 の試験結果である。ただし圧縮強度の性能確認試験は1年に1回実施し、この表に表示している試験値は、2019年06月 の試験結果である。

注記3. この表に表示している形式評価試験は、2015年08月 に BASFジャパン(株) 技術開発センター で実施した試験結果である。

2. 塩化物イオン(Cl⁻)量及び全アルカリ量

項目	JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	性能確認試験		
			化学混和剤中の含有量	1m ³ 当たりの化学混和剤の使用量	試験値
塩化物イオン(Cl ⁻)量	0.02 kg/m ³ 以下	0.00 kg/m ³	0.01 %	3.19 kg/m ³	0.00 kg/m ³ ✓
全アルカリ量	0.30 kg/m ³ 以下	0.06 kg/m ³	1.1 %	3.19 kg/m ³	0.04 kg/m ³ ✓

注記1. 性能確認試験は6か月ごとに1回実施し、この表に表示している試験値は、2019年06月 の試験結果である。

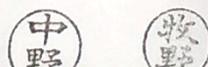
注記2. この表に表示している形式評価試験は、2015年08月 に BASFジャパン(株) 技術開発センター で実施した試験結果である。

3. その他の項目

項目	規格値	試験値
密度 (g/cm ³ , 20℃)	1.04 ~ 1.08	1.06 ✓

注記. この表に表示している試験値は、2019年06月 の試験結果である。

注)セメント質量に対する化学混和剤使用量 250ml/C=100kg (原液換算)



製品検査成績表

尾崎鉄線(株) 御中

日本工業規格表示認証工場
JIS G 3532 認証番号 TC 03 06 127

2019年8月30日

第一線材鋼業株式会社

結城工場 茨城県結城市七五三場字五反田88番地

TEL 0296(35)1111

FAX 0296(35)1110

試験品名	SWM-B ✓	製品寸法 (mm)	2.60~6.00mm
納入年月	2019年9月	試験年月日	2019年8月30日

試験結果

検査寸法	実測径 (mm)	最大荷重 (N)	引張強さ (N/mm ²)	外観	判定
2.60	2.58 ✓	4540	868 ✓	合格	合格
3.20	3.18 ✓	5720	720 ✓	合格	合格
4.00	3.98 ✓	7670	617 ✓	合格	合格
5.00	4.98 ✓	11270	579 ✓	合格	合格
6.00	5.98 ✓	14880	530 ✓	合格	合格

規格	JIS G 3532 普通鉄線 SWM-B			摘要 <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; border-radius: 50%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 稲田 </div>	
標準線径 (mm)	線径許容差 (mm)	引張強さ (N/mm ²)	検査係		
1.80 2.00	±0.03	590~1270			
2.30	±0.04	590~1270			
2.60 2.90 3.20	±0.04	540~1130			
3.50 4.00 4.50	±0.05	440~1030			
5.00 5.50 6.00	±0.05	390~ 930			
6.50 7.00 7.50	±0.06	390~ 930			
8.00~18.00以下	±0.06	320~ 880			



この写しは原本と相違ありません
尾崎鉄線(株)

RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Hendra Syahputra
Tempat, Tanggal Lahir : Suka Maju, 10 Oktober 1994
Alamat : Dusun III Suka Maju, Tanjung Pura, Langkat,
Sumatera Utara 20853
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
No. HP / Telp. Seluler : 0821 6548 1793
E-mail : hendra.syahputra094@gmail.com
Nama Orang Tua
Ayah : Jono
Ibu : Ruminiatik

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1507210052
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA, No. 3, Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SD NEGERI NO.053986 KP.PINANG	2007
2	SMP	SMP NEGERI 2 TANJUNG PURA	2010
3	SMK	SMK NEGERI 1 TANJUNG PURA	2013
4	Melanjutkan Kuliah di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2015 Hingga Selesai		

RIWAYAT PEKERJAAN

No	Nama Perusahaan	Posisi	Tahun
1	PT. SIIX Electronics Indonesia Batam	Karyawan Operator Production Scanner	2013/2014
2	PT. SHIMANO Panbil Batam	Karyawan Operator Production Component Bike	2014/2015