



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



---

**BAB IX**  
**TUGAS KHUSUS**

**IX.1 Latar Belakang Penugasan**

Penginputan data pengujian yang akurat dan konsisten sangat penting untuk memastikan kualitas hasil pengujian semen. Kesalahan dalam penginputan data pengujian menyebabkan kesalahan dalam pembacaan hasil pengujian. Pengujian manual memungkinkan untuk melakukan validasi data secara langsung. Sehingga dari data pengujian manual yang sudah dimasukkan ke dalam program QCX dapat dipastikan apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Akan tetapi, program QCX memiliki sistem yang kompleks sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan dalam penginputan data pengujian secara manual. Adapun user interface program QCX turut serta dalam memperbesar kemungkinan terjadinya kesalahan dalam penginputan data pengujian semen secara manual. Sehingga diperlukan suatu upaya untuk memperkecil terjadinya kesalahan dalam penginputan data manual yakni dengan membuat instruksi kerja terkait petunjuk penggunaan manual entry data pengujian pada program QCX.

**IX.2 Tujuan Penugasan**

Untuk memberikan pedoman berupa instruksi kerja dalam penginputan data pengujian fisika dan kimia produk secara manual pada semen pada unit Quality Assurance dari PT. Semen Gresik Tbk. Pabrik Rembang secara manual entry melalui aplikasi program QCX.

**IX.3 Manfaat Penugasan**

Untuk membantu dalam menetapkan standar dan prosedur yang konsisten dalam penginputan data pengujian semen secara manual pada program QCX. Diharapkan para pengguna dapat memahami langkah kerja dan mekanisme manual entry data pengujian semen pada program QCX secara efisien. Dengan adanya instruksi kerja manual entry data pengujian





**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



alasnya. Alat ini ditunjukkan dalam gambar berikut dan terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut:

a) Sel Permeabilitas

Sel permeabilitas terdiri dari silinder yang kaku dengan diameter dalam ( $12,70 \pm 0,10$  mm) dibuat dari logam tahan karat austenitic.

b) Piringan

Piringan dibuat dari logam yang tahan karat dengan ketebalan ( $0,9 \pm 0,1/0$  mm) berlubang-lubang sebanyak (30-40) lubang dengan diameter 1 mm dan tersebar secara merata. Piringan harus cocok dengan bagian dalam sel, bagian tengah salah satu sisi piringan harus diberi tanda yang dapat dibaca sehingga dapat mengetahui untuk selalu menempelkan sisi tersebut di bagian bawah jika memasukkannya ke dalam sel.

c) Torak

Torak dibuat dari logam tahan karat austenitic yang harus tepat ke dalam sel dengan toleransi tidak lebih dari 0,1 mm. Bagian dasar torak harus betul-betul datar dan tegak lurus terhadap sumbu utama. Torak harus dilengkapi dengan ventilasi udara yaitu berupa bagian datar selebar ( $3,0 \pm 0,3$ ) mm pada salah satu sisinya.

d) Kertas Saring

Kertas saring harus mempunyai daya tahan alir udara medium, berbentuk lingkaran dengan tepi yang rata dan mempunyai diameter yang sama dengan diameter bagian dalam dari sel.

e) Manometer

Manometer dibuat dari bahan gelas berbentuk tabung U dengan diameter luar 9 mm. Bagoan atas dari salah satu lengannya harus dapat membentuk sambungan yang kedap



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



udara dengan sel permeabilitas. Lengan manometer yang dihubungkan dengan sel permeabilitas harus mempunyai garis yang melingkari tabung pada jarak (125-145mm) dibawah pembuangan bagian atas. Dan juga garis-garis lainnya yang berjarak ( $15 \pm 1\text{mm}$ ), ( $70 \pm 1\text{mm}$ ), ( $110 \pm 1\text{mm}$ ) di atas garis tersebut. Manometer harus dilengkapi dengan katup kedap udara positif yang terletak pada jarak tidak lebih dari 50 mm dari lengan manometer.

f) Cairan manometer

Manometer harus diisi sampai garis di tengah tabung dengan cairan yang tidak mudah menguap, tidak higroskopis, mempunyai viskositas dan density rendah. Contoh cairan tersebut adalah dibutil ptalat (dibutil 1,2 benzena dikarboksilat) atau minyak mineral jenis ringan

g) Stopwatch

Alat pencatat waktu harus dilengkapi dengan tombol untuk menjalankan dan menghentikan dan harus dapat dibaca sampai dengan 0,5 detik atau lebih kecil.

(SNI 2049-2015)

b. Residu

Pengujian residu dengan menggunakan alat test sieving bertujuan untuk menentukan berapa persen ukuran partikel semen yang tertahan dan lolos dalam ayakan. Uji residu pada semen ini digunakan untuk menentukan distribusi ukuran dan kehalusan material. Uji mesh ini penting dikarenakan ukuran partikel mempengaruhi sifat fisik dan mekanis pada semen. Uji mesh menggunakan ayakan standar dengan ukuran 325 mesh /  $45 \mu\text{m}$ . Hasil uji mesh dinyatakan dalam presentase, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan partikel yang lebih halus (Sukmawati, 2024).



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



#### **IX.4.2 Sifat Kimia Semen**

Analisa kimia dari produk semen yang dilakukan meliputi analisa LOI dan IR, berikut adalah penjelasan analisa kimia semen sebagai berikut:

a. Pengujian Loss Of Ignition (LOI) / Hilang Pijar

Pengujian LOI pada semen adalah metode untuk menentukan presentase berat zat yang hilang, seperti air terikat dan karbondioksida ketika semen dipanaskan pada suhu tertentu. Pengujian LOI pada semen penting untuk dilakukan karena erat kaitannya dengan kandungan mineral pada semen sehingga mempengaruhi kualitas seperti durabilitas dan kekuatan semen. Semakin banyak mineral yang terkandung pada semen maka semakin tinggi nilai LOI-nya (Bahar, 2024). Dalam metode uji ini semen dipijarkan dalam tungku pemanas pada suhu 950oC. Kemudian akan dilakukan penimbangan massa awal dan akhir. Bagian yang hilang diasumsikan untuk menunjukkan jumlah air dan CO<sub>2</sub> dalam semen.

b. Pengujian Insoluble Residue (IR) / Bagian Tak Larut

Pengujian IR merupakan bagian zat pengotor yang tidak larut atau tertinggal setelah hasil pereaksian antara HCl dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Besar nilai IR ini bergantung pada banyaknya komposisi silika (SiO<sub>2</sub>) dalam material penyusun semen seperti batu kapur, tanah liat, dan pasir silika (Maghpiroh, 2023). Dalam metode ini, bagian tak larut dalam semen ditentukan dengan mendigest contoh dalam asam seperti HCl. Setelah penyaringan, selanjutnya akan di-digest dengan larutan basa seperti NaOH. Residu yang diperoleh akan dipijarkan dan ditimbang. Larutan ammonium nitrat digunakan pada pencucian akhir untuk mencegah bahan tak larut yang halus lolos dari kertas saring.

#### **IX.4.3 Instruksi Kerja**

Instruksi kerja merupakan suatu dokumen atau pedoman yang berisikan langkah-langkah rinci yang harus diikuti untuk menyelesaikan suatu tugas atau proses tertentu di dalam organisasi. Instruksi kerja adalah acuan



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



atau panduan berisi tatacara dan urutan pekerjaan yang wajib dikuasai operator untuk mengoperasikan suatu peralatan. Instruksi kerja merupakan bagian dari pengendalian administrasi dalam hierarki pengendalian bahaya dan risiko Instruksi kerja ini bertujuan untuk memberikan arahan yang jelas agar pekerjaan dapat dilakukan dengan cara yang konsisten, efisien, dan aman. Instruksi kerja juga menyediakan informasi tentang langkah-langkah keselamatan yang harus diikuti selama pelaksanaan tugas (Saifulloh, 2019).

### **IX.5 Prosedur Penugasan**

#### **IX.5.1 Prosedur Pengujian Fisika Semen**

##### 1. Uji Kehalusan Semen

###### a. Blaine

- 1) Timbang sejumlah semen dengan berat sesuai jenis semen yang akan diuji. Untuk semen jenis OPC seberat 2,7619 gram dan semen jenis PCC sebesar 2,7016 gram
- 2) Tempatkan piringan logam di bagian bawah sel, letakkan kertas saring di atasnya, dan dorong ke dalam dengan batang yang sedikit lebih kecil dari diameter sel sehingga piringan dan kertas saring berada di posisi yang tepat.
- 3) Tambahkan semen yang telah ditimbang ke dalam sel.
- 4) Ketuk dinding sel bagian luar untuk meratakan lapisan semen bagian dalam. Letakkan kertas saring di atas lapisan semen ini dan dorong dengan piston hingga leher piston menyentuh permukaan sel.
- 5) Buka katup pada tabung manometer. Keluarkan perlahan-lahan udara yang ada dalam salah satu tabung manometer hingga cairan pengukur mencapai tanda teratas dan tutup katup dengan rapat.
- 6) Nyalakan stopwatch ketika bagian bawah meniskus cairan mencapai tanda garis kedua dari atas, dan hentikan pengatur



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



waktu ketika bagian bawah miniskus cairan mencapai tanda garis ketiga.

7) Catat waktu alirnya (detik)

**b. Residu**

- 1) Semen ditimbang sebanyak 5 gram
- 2) Sempel dimasukkan ke dalam alat uji mesh, tutup alat dan setting alat, dimana pada alat dimasukkan berat sampel yang telah ditimbang. Pada alat telah tersetting otomatis untuk waktu yang digunakan selama 1 menit dengan tekanan 3600 Pa dan ukuran *sieve* 45 $\mu$ m dan pencet tombol mulai.
- 3) Pengayakan berlangsung selama 1 menit
- 4) Setelah itu timbang semen yang tertahan diatas alat menggunakan neraca analitik
- 5) Setelah itu, masukkan nilai berat padatan tertahan ke dalam alat dengan memencet tombol retained kemudian akan muncul nilai %mesh pada alat

**IX.5.2 Prosedur Pengujian Kimia Semen**

**1. Pengujian Loss of Ignition (LOI) / Hilang Pijar**

- 1) Menimbang 1,00 gr contoh semen ke dalam cawan platina
- 2) Menimbang pula cawan platina kosong dengan neraca analitik
- 3) Memasukkan cawan platina ke dalam furnace untuk dipijarkan selama 15 menit pada suhu 950°C. Dengan diberikan waktu tambahan 5 menit unruk tiap periode waktu berikutnya.
- 4) Mengeluarkan dari furnace dan membiarkan agar cawan platina sesuai dengan suhu ruang
- 5) Menimbang cawan platina
- 6) Menghitung presentase hilang pijar dengan ketelitian 0,1 dengan mengalikan berat yang hilang dalam satuan gram dengan 100. Berikut adalah perhitungan presentase hilang pijar :

$$\% \text{ Hilang Pijar} = \frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$$



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



Keterangan :

W1 : Berat contoh awal (gram)

W2 : Berat contoh sisa pijar (gram)

2. Pengujian Bagian Tak Larut (Insoluble Residu)

- 1) Menimbang 1 gram semen dan memasukkan ke dalam gelas kimia 250 ml
- 2) Menambahkan 25 ml air secara memutar dan menambahkan 5 ml HCl
- 3) Mengencerkan larutan sampai 50 ml
- 4) Memanaskan larutan selama 15 menit pada suhu 200°C.
- 5) Menekan contoh dengan ujung batang pengaduk kaca sampai terurai sempurna
- 6) Menyaring larutan dengan kertas saring berpori medium ke dalam gelas kimia 400 ml
- 7) Mencuci gelas kimia, kertas saring, dan endapan selama 3 kali dengan aquadest dan filtrat digunakan untuk penetapan  $\text{SO}_3$ .
- 8) Memindahkan kertas saring dan endapan ke dalam gelas kimia semula, menambahkan 100 ml larutan NaOH panas sebanyak 10gram/L.
- 9) Mendigest seluruhnya selama 15 menit pada suhu hamper mendidih.
- 10) Selama mendigest sekali-kali aduk campuran dan hancurkan kertas saring dengan menggunakan batang pengaduk.
- 11) Mengasamkan larutan dengan ditambahkan HCl berlebih (4-5) tetes.
- 12) Menggunakan 3 tetes metil merah sebagai indicator.
- 13) Menyaring larutan dengan kertas saring berpori medium yang baru
- 14) Mencuci endapan sekurang-kurangnya 3 kali dengan menggunakan larutan  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  panas (20 gram/L).



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



- 15) Memasukkan kertas saring dan isinya ke dalam krusibel yang telah diketahui beratnya.
- 16) Membakar dan dipijarkan sekurang-kurangnya 30 menit pada suhu 900-1.000°C
- 17) Mendinginkan lalu dimasukkan ke desikator
- 18) Menimbang hasil dari pengujian dan menghitung kadar bagian tak larut dengan ketelitian sampai 0,01%

$$\% \text{ Bagian Tak Larut} = \frac{\text{Berat Endapan}}{\text{Berat Contoh}} \times 100$$

(SNI 2049-2015)



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



### IX.6 Hasil Pembahasan

Dalam upaya memenuhi visi misi tersebut dan menaati perundangan, Standard Nasional Indonesia, Standard Internasional serta persyaratan yang relevan dengan bisnis perusahaan, serta benchmarking kualitas semen pesaing, maka pada 01 Januari 2023 ditetapkan Kebijakan Standard Kualitas Produk Semen untuk Semen Indonesia Group sebagai berikut

Tabel IX. 1 Standar Kualitas Produk Semen Indonesia Group

Technical Specifications	Unit	EzPro & PCC Bag SG, SP, ST, Dynamix, Andalas		PwrPro		Ultra Pro	Sprin tPro
		SNI 7064: 2022 PCC Fighting Brand	SNI 7064: 2022 PCC Main Brand	SNI 7064: 2022 PCC	SNI 8912: 2020 Semen Hidrau lis (HE)	SNI 2049- 1:201 5 OPC	SNI 2049- 1:201 5 OPC
<b>Chemical Properties</b>							
Loss on Ignation (LOI)	%	Max. 20	Max. 20	Max. 20	-	Max. 5	Max. 5
Insoluble Residue (IR)	%	Min. 1,5	Min. 1,5	Min. 1,5	-	Max. 3	Max. 3
<b>Physical Properties</b>							
Blaine	$m^2/kg$	280-500	280- 500	280- 500	Min. 280	320 - 400	330 - 430
Sieving Residue 45 $\mu$ (R45)	%	-	-	-	-	-	-



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



---

### **IX.6.1 Hasil Pengujian Fisika Semen Portland Komposit (PCC)**

#### **1. Uji Kehalusan Semen Portland Komposit (PCC)**

##### **a) Blaine**

Uji Blaine adalah metode yang digunakan dalam mengukur kehalusan semen secara spesifik dengan menetapkan nilai luas permukaannya. Pengujian ini telah dilaksanakan dengan menggunakan perangkat yang dikenal sebagai perangkat Blaine, yang berfungsi untuk mengukur permeabilitas udara melalui sampel semen yang telah dipadatkan. Kesesuaian semen memiliki dampak signifikan terhadap karakteristik fisik dan mekanik semen, termasuk waktu pengikatan dan kekuatan tekan. Dalam industri semen, untuk mempercepat proses hidrasi dan meningkatkan kekuatan tekan produk semen, umumnya dilakukan pengecilan ukuran partikel melalui proses penggilingan yang lebih halus. Penggilingan campuran klinker dan gypsum dilakukan untuk menghasilkan partikel-partikel halus guna memperoleh sifat-sifat semen yang diperlukan. Pada umumnya, kehalusan material semen diukur dengan memperhatikan luas permukaan material (specific surface). Proses hidrasi semen dimulai dari permukaan partikel semen, semakin besar luas permukaan spesifik semen akan meningkatkan laju hidrasi yang pada akhirnya akan mempercepat proses pengikatan dan pengerasan semen (Amin, 2018).

Angka hasil uji Blaine menunjukkan bahwa semakin besar nilai angka, maka semakin halus butiran semen yang terdapat, karena kehalusan semen tersebut akan mempengaruhi ikatan antar partikel di dalamnya. Semakin halus suatu semen, maka semakin besar luas permukaannya. Besarnya luas permukaan



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN  
PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG  
SEKSI QUALITY ASSURANCE

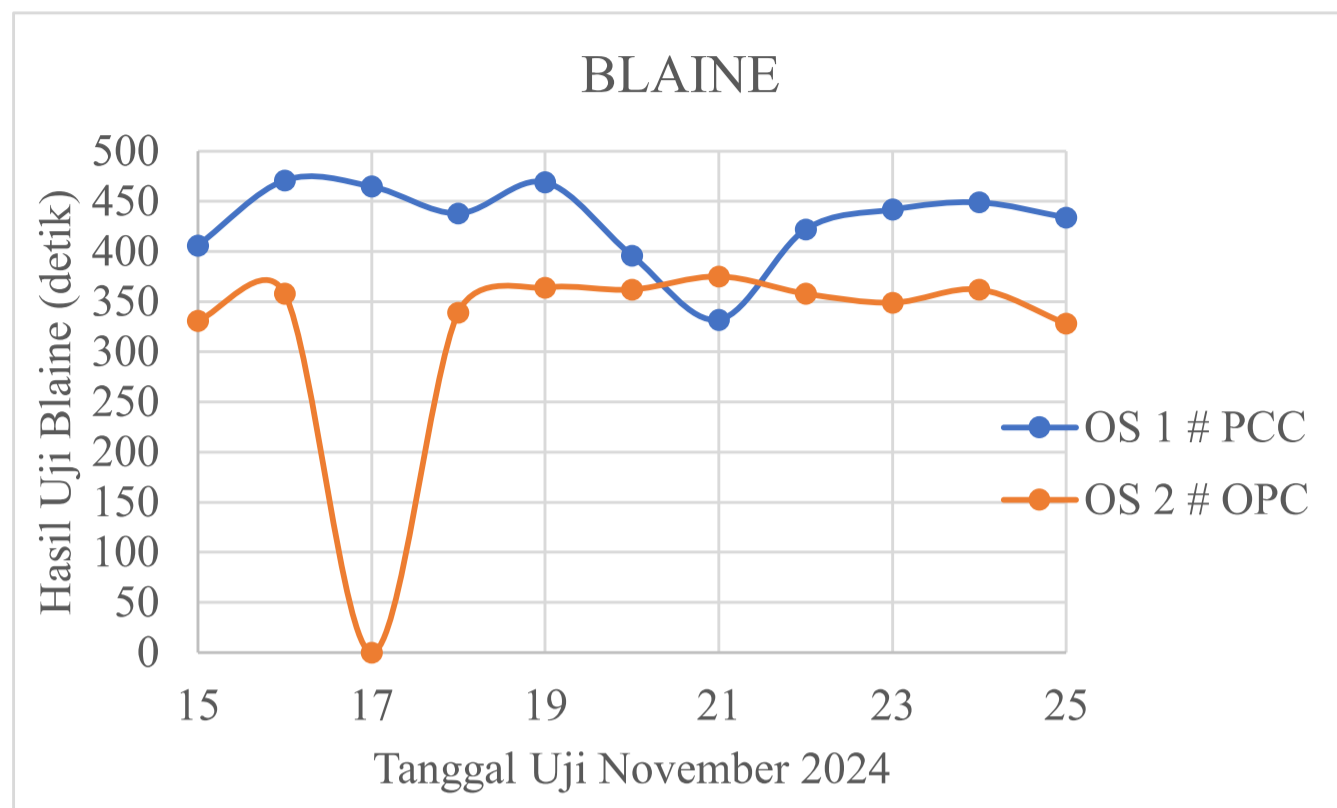


semen memengaruhi reaktifitasnya dengan air. Semakin luas permukaan semen, tingkat reaktivitasnya terhadap air akan semakin besar. Namun, apabila partikel semen terlalu halus, reaktivitasnya terhadap air akan menjadi sangat tinggi, menyebabkan adanya hidrasi semen oleh uap air di dalam pabrik penggilingan atau selama proses penyimpanan, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kerusakan pada semen (Amin, 2018).

Berikut adalah hasil pengujian blaine pada rentang tanggal 15-25 November 2024:

Tabel IX. 2 Hasil Pengujian Blaine Pada Tanggal 15-25 November 2024

Tanggal	Sampel	
	OS # 1 (PCC)	OS # 2 (OPC)
15-Nov-24	406	331
16-Nov-24	471	358
17-Nov-24	465	0
18-Nov-24	438	339
19-Nov-24	469	364
20-Nov-24	396	362
21-Nov-24	332	375
22-Nov-24	422	358
23-Nov-24	442	349
24-Nov-24	449	362



Gambar IX. 2 Hasil Pengujian Blaine Pada Tanggal 15-25 November 2024

Berdasarkan tabel IV. 2 Hasil Pengujian Blaine Pada Tanggal 15-25 November 2024 diketahui hasil pengujian Blaine pada *Out Silo 1* dengan jenis semen *Portland Composite Cement* dan *Out Silo 2* dengan jenis semen *Ordinary Portland Cement*. Hasil uji menunjukkan bahwa secara garis besar hasil uji sampel *Out Silo 1* dengan jenis semen *Portland Composite Cement* memiliki nilai blaine lebih tinggi berkisar antara 420-480 m<sup>2</sup>/kg dibandingkan dengan sampel uji *Out Silo 2 Ordinary Portland Cement* yaitu sebesar 330-370 m<sup>2</sup>/kg. Berdasarkan SNI 7064: 2022 standart nilai blaine untuk semen jenis PCC berkisar antara 280-500 m<sup>2</sup>/kg. Sedangkan untuk semen jenis OPC nilai blaine berdasarkan SNI 2049-1:2015 berkisar antara 320-400 untuk UltraPro dan 330-430 untuk SprintPro. Nilai hasil uji yang didapatkan telah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Nilai blaine dapat mempengaruhi kualitas dari semen. Nilai blaine rendah menunjukkan bahwa luas permukaan semen tidak cukup besar, sehingga akan



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN  
PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG  
SEKSI QUALITY ASSURANCE



mempengaruhi reaksi hidrasi saat semen diaplikasikan. Selain itu, dengan nilai blaine yang rendah maka daya ikat semen juga semakin rendah sehingga kemampuan semen dalam mengikat agregat dalam campuran beton juga akan semakin kecil yang akan berpotensi mengurangi daya tahan dan stabilitas struktur dari bangunan.

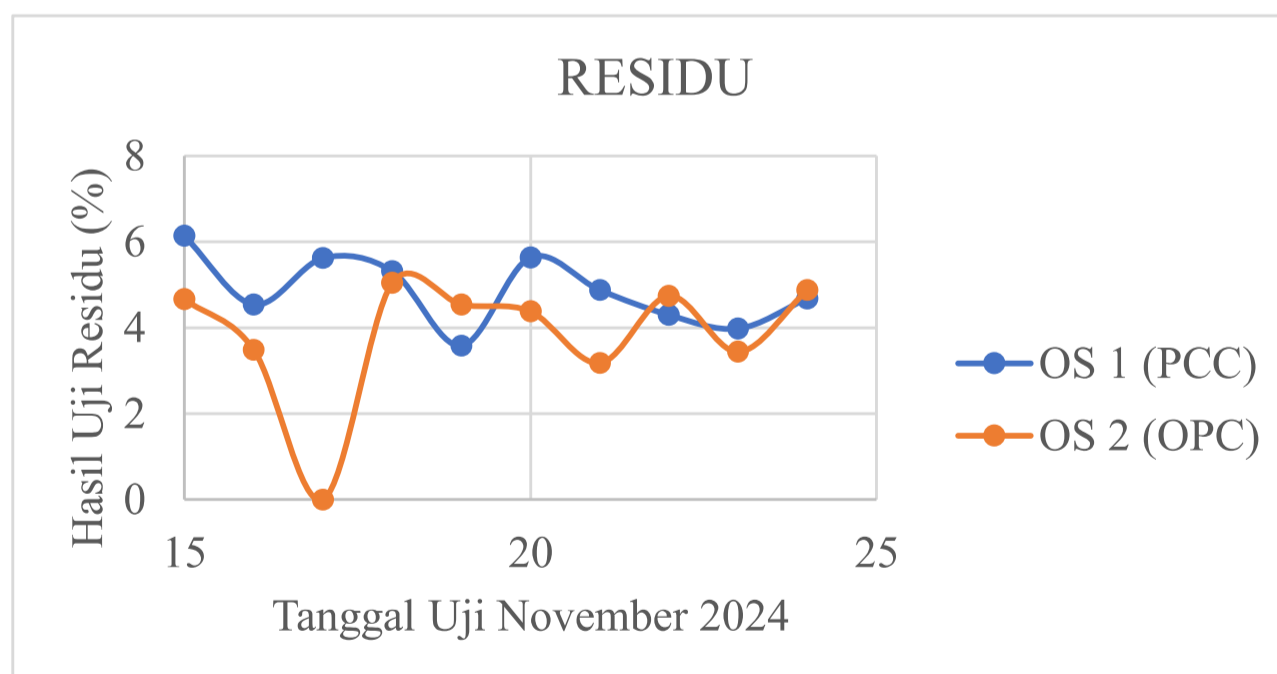
**b) Residu**

Uji residu dilakukan untuk menentukan kehalusan semen yang akan mempengaruhi konsistensi normal dan waktu pengikatan pada semen. Uji ini penting untuk memastikan bahwa semen memiliki distribusi ukuran partikel yang sesuai yang dapat mempengaruhi sifat fisik dan kinerja semen dalam aplikasi konstruksi. Prinsip dari uji residu adalah semakin kecil presentase (%) residu yang dihasilkan maka partikel yang lolos dari ayakan (*mesh*) semakin banyak sehingga ukuran partikel semen semakin kecil dan menghasilkan nilai kehalusan yang tinggi. Semakin halus suatu semen, maka semakin besar luas permukaannya. Hal ini akan menyebabkan air yang diperlukan untuk mencapai konsistensi normal pada semen semakin tinggi. Hal lain yang akan terjadi yakni reaksi hidrasi dan waktu pengikatan semakin cepat disertai panas hidrasi dan kuat tekan yang semakin tinggi. Semen dengan ukuran partikel yang lebih kecil memiliki daya serap air yang lebih tinggi sehingga mempengaruhi konsistensi dan kekuatan semen. Ukuran partikel juga mempengaruhi cara semen bercampur dengan air dan agregat sehingga berpengaruh pada pengaplikasian semen (Purnawan, 2017)

Berikut adalah hasil pengujian residu pada rentang tanggal 15-25 November 2024

Tabel IX. 3 Hasil Pengujian Residu Pada Rentang Tanggal 15-25  
November 2024

Tanggal	Sampel (%)			
	OS # 1 (PCC)		OS # 2 (OPC)	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
15-Nov-24	1	6,14	1	4,66
16-Nov-24	1	4,54	1	3,48
17-Nov-24	1	5,62		
18-Nov-24	1	5,32	1	5,04
19-Nov-24	1	33,58	1	4,54
20-Nov-24	1	5,64	1	4,38
21-Nov-24	1	4,88	1	3,18
22-Nov-24	1	4,3	1	4,74
23-Nov-24	1	3,98	1	3,44
24-Nov-24	1	4,68	1	4,88



Gambar IX. 3 Hasil Pengujian Residu Pada Rentang Tanggal 15-25  
November 2024

Berdasarkan pada tabel IV.4 mengenai hasil pengujian IR pada rentang tanggal 15-25 November 2024, diketahui bahwa hasil pengujian residu pada semen PCC memiliki nilai residu



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



yang lebih tinggi dibandingkan nilai residu pada semen OPC. Nilai residu yang lebih tinggi pada semen *Portland Composite Cement* (PCC) disebabkan oleh adanya komposisi bahan tambahan yang memiliki ukuran partikel yang sangat halus yang dapat memberikan kontribusi terhadap nilai residu yang lebih tinggi. Semen PCC dirancang untuk memiliki reaktivitas yang lebih baik dengan dicapai melalui kehalusan partikel yang lebih tinggi. Adapun nilai kehalusan pada semen PCC lebih tinggi dihasilkan dari proses penggilingan yang lebih lama untuk meningkatkan area permukaan semen sehingga mempercepat reaksi hidrasi dan pengikatan semen. Kehalusan ini tidak hanya meningkatkan sifat mekanik dalam semen PCC namun juga ketahanan semen PCC terhadap berbagai kondisi lingkungan yang menjadikan semen PCC lebih unggul dalam aplikasi konstruksi.

#### **IX.6.2 Hasil Pengujian Kimia Semen Portland Komposit (PCC)**

##### **1. Uji Hilang Pijar (*Loss on Ignition*)**

LOI merupakan sebuah parameter yang mengindikasikan fraksi zat yang akan terdisosiasi menjadi gas pada proses pembakaran dengan suhu yang tinggi. Komponen utama dari LOI adalah H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub> (Bahar, 2019). Kadar air (moisture) berasal dari bahan mentah campuran (raw mix) dan gas CO<sub>2</sub> dihasilkan dari proses dekomposisi CaCO<sub>3</sub> (Surya 2023). Pengujian kadar hilang pijar atau Loss On Ignition (LOI) dilakukan guna menentukan persentase kandungan zat yang hilang dan mudah terbang yang terdapat pada sampel semen. Nilai maksimum hilang pijar berdasarkan SNI 7064: 2022 adalah sebesar 20% . Pengujian LOI pada semen sangat penting untuk dilakukan karena berkaitan sangat erat dengan kualitas semen. Semakin tinggi jumlah kandungan mineral yang terdapat dalam semen maka akan meningkatkan nilai LOI yang diperoleh. Prinsip



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



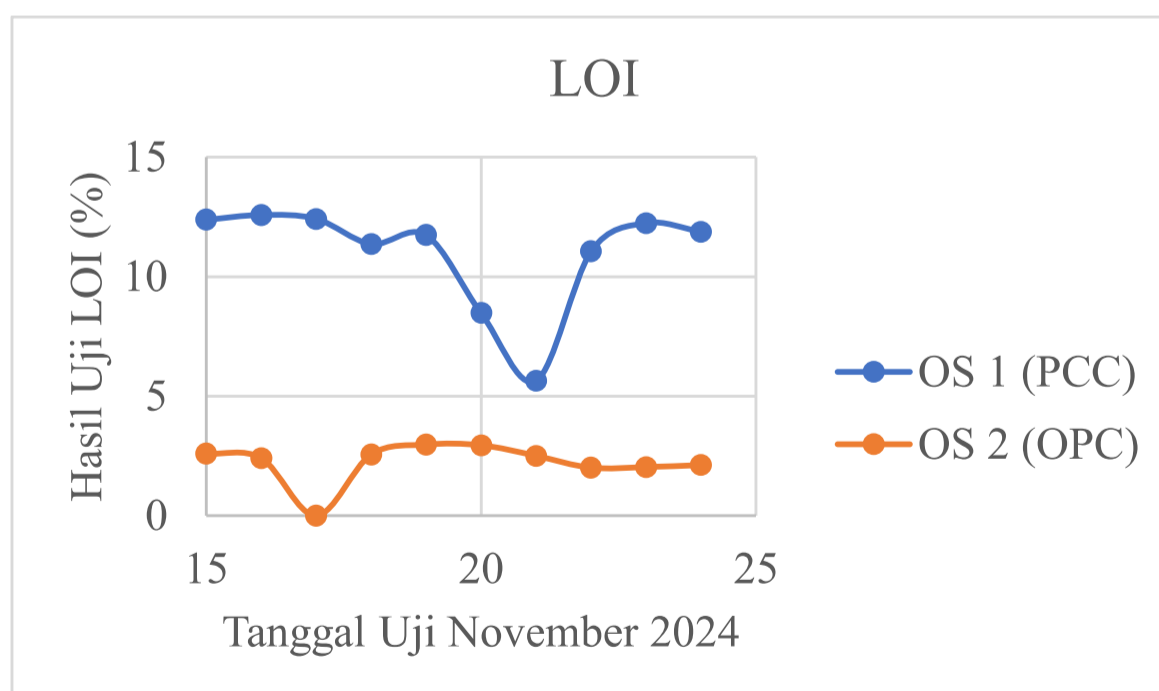
pengujian Loss On Ignition (LOI) adalah untuk mencegah dan mengurangi kemungkinan adanya senyawa  $\text{CO}_2$  atau  $\text{H}_2\text{O}$  dalam semen yang dapat terurai ketika dipanaskan. Tingginya nilai LOI dalam semen dapat mengakibatkan kerusakan seperti keretakan pada saat semen diaplikasikan. Kadar LOI pada semen dibatasi karena kandungan  $\text{CO}_2$  berlebih pada semen dapat mengakibatkan kerusakan pada beton dalam jangka waktu yang panjang. Kelebihan  $\text{CO}_2$  akan bereaksi dengan kalsium hidroksida untuk membentuk senyawa kalsium karbonat. Ketika dalam kondisi basah, kalsium karbonat yang terbentuk akan larut dalam air sehingga beton akan mengalami kerusakan dengan cepat (Surya 2023).

Semakin tinggi nilai LOI pada semen maka setting time juga akan semakin lama. Kandungan air yang tinggi mengindikasikan adanya kelembapan dalam bahan baku. Air yang tidak terikat secara kimia dapat memperlambat proses hidrasi antara semen dan air sehingga diperlukan waktu yang lebih lama untuk mencapai kekuatan yang diinginkan. Selain itu, konsentrasi karbonat dan senyawa organik yang tinggi dapat menghambat proses hidrasi, sehingga juga memperlambat waktu pengerasan material. Material semen yang tidak bereaksi sepenuhnya akan memerlukan periode waktu tambahan yang lebih panjang guna mencapai tingkat kekuatan yang diinginkan. Semakin lama setting time pada semen dapat menghambat pembentukan Kalsium Silikat Hidrat yang mengakibatkan semen tidak mencapai kuat tekan yang optimal (Irawati, 2015)

Berikut adalah hasil pengujian LOI pada rentang tanggal 15-25 November 2024:

Tabel IX. 4 Hasil Pengujian LOI pada rentang tanggal 15-25  
November 2024

tanggal	Sampel	
	OS # 1 (PCC)	OS # 2 (OPC)
	(%)	(%)
15-Nov-24	12,38	2,59
16-Nov-24	12,58	2,40
17-Nov-24	12,41	0
18-Nov-24	11,36	2,56
19-Nov-24	11,73	2,97
20-Nov-24	8,48	2,94
21-Nov-24	5,64	2,50
22-Nov-24	11,05	2,00
23-Nov-24	12,24	2,03
24-Nov-24	11,88	2,12
25-Nov-24	11,39	1,44



Gambar IX. 4 Hasil Pengujian LOI pada rentang tanggal 15-25  
November 2024



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN  
PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG  
SEKSI QUALITY ASSURANCE



Berdasarkan tabel IV. 3 Hasil Pengujian *Loss Of Ignition* (LOI) pada tanggal 15-25 November 2024 diketahui bahwa nilai *Loss Of Ignition* (LOI) semen *Portland Composite Cement* lebih tinggi dibandingkan nilai *Loss Of Ignition* (LOI) semen *Ordinary Portland Cement*. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai *Loss Of Ignition* (LOI) semen *Portland Composite Cement* memiliki nilai yang hampir sama dengan *Loss Of Ignition* (LOI) semen *Ordinary Portland Cement*. Nilai *Loss Of Ignition* (LOI) untuk semen jenis PCC berdasarkan SNI 7064: 2022 maksimal 20 % dan berdasarkan SNI 2049-1:2015 nilai *Loss Of Ignition* (LOI) untuk semen jenis OPC maksimal 5%. Nilai hasil pengujian LOI yang dilakukan telah memenuhi standart yang ditetapkan . Nilai LOI pada semen jenis OPC cenderung lebih kecil dibandingkan dengan nilai LOI pada semen jenis PCC. Hal ini menunjukkan bahwa pada semen jenis OPC lebih sedikit mengandung bahan organik dan karbonat dibandingkan dengan semen jenis PCC yang memiliki nilai LOI yang lebih tinggi yang disebabkan oleh penggunaan bahan tambahan seperti fly ash, slag dan pozzolan lain. Dimana semakin banyak tambahan yang ditambahkan pada proses pembuatan maka kandungan karbonat dan bahan organik pada semen juga akan semakin tinggi.

## 2. Uji Bagian Tak Larut (*Insoluble Residu*)

Bagian tak larut pada semen merupakan komposisi oksida-oksida logam yang tidak dapat larut dalam semen. Indikator dalam pengujian *Insoluble Residue* (IR) pada semen adalah kadar bahan tak larut yang tersisa setelah dilakukan reaksi dengan asam klorida (HCl) dan Natrium Hidroksida (NaOH). Salah satu oksida logam pada semen yang tidak dapat larut tersebut yakni SiO<sub>2</sub>. Silika (SiO<sub>2</sub>) tidak dapat larut dalam HCl dan NaOH pada kondisi normal dikarenakan memiliki sifat kimia yang stabil. Pengujian *Insoluble Residu* (IR) penting untuk dilakukan dikarenakan penting untuk memastikan



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



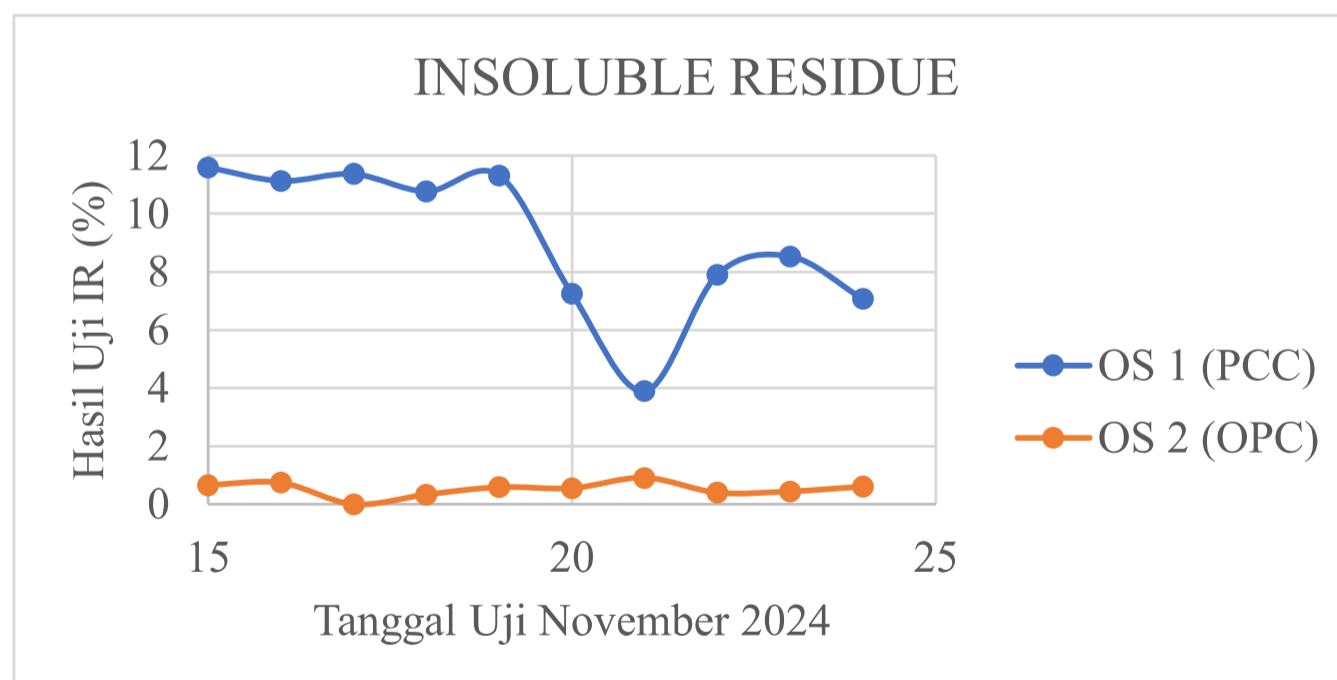
bahwa kadar IR tidak melebihi batas yang ditetapkan yakni menurut SNI 7064:2022 yaitu kadar IR pada semen minimal 1,5% dan maksimal 3%

Kadar IR yang tinggi mengindikasikan bahwa adanya kontaminasi atau kualitas dari penggunaan bahan baku pembuatan semen yang buruk. Bagian tak larut pada semen yang terlalu tinggi dapat menyebabkan berkurangnya daya rekat semen pada material bangunan sehingga menyebabkan kekuatan tekan semen berkurang dan semen sulit mengeras. Dampak negatif lainnya dari tingginya nilai IR yaitu kehadiran residu menyebabkan pembentukan pori dan kekosongan dalam semen yang berpotensi menurunkan densitas dan kekuatan struktural. Semen dengan kadar residu yang tinggi cenderung lebih permeabel sehingga lebih rentan terhadap penetrasi air dan zat korosif yang dapat mengurangi umur semen. Sedangkan bagian tak larut pada semen yang terlalu rendah dapat menyebabkan semen mudah mengalami keretakan dan tidak memiliki ketahanan yang lama dikarenakan adanya ketidakstabilan dalam matriks semen akibat residu yang tidak larut (Bahar, 2024).

Berikut adalah hasil pengujian IR pada rentang tanggal 15-25 November 2024:

Tabel IX. 5 Hasil Pengujian IR Pada Rentang Tanggal 15-25 November 2024

tanggal	Sampel	
	OS # 1 (PCC)	OS # 2 (OPC)
	(%)	(%)
15-Nov-24	11,6	0,66
16-Nov-24	11,13	0,74
17-Nov-24	11,37	0
18-Nov-24	10,77	0,33
19-Nov-24	11,32	0,59
20-Nov-24	7,25	0,55
21-Nov-24	3,89	0,91
22-Nov-24	7,9	0,40
23-Nov-24	8,53	0,44
24-Nov-24	7,07	0,61
25-Nov-24	9,8	0,72



Gambar IX. 5 Hasil Pengujian IR Pada Rentang Tanggal 15-25 November 2024

Berdasarkan pada tabel IV.4 mengenai hasil pengujian IR pada rentang tanggal 15-25 November 2024, diketahui bahwa hasil pengujian *insoluble residue* antara semen PCC dan semen OPC



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**  
**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**  
**SEKSI QUALITY ASSURANCE**



memiliki nilai yang hampir sama. Menurut SNI 2049-2015 nilai *insoluble residue* dari semen *Ordinary Portland Cement* (OPC) berkisar antara 0,5% hingga 3% dari total berat semen. Sedangkan menurut SNI 7064-2022 nilai *insoluble residue* dari semen *Portland Composite Cement* (PCC) dapat bervariasi tergantung pada komposisi bahan tambahan, dan bernilai lebih tinggi dibandingkan semen OPC yakni minimal 1,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semen OPC dan semen PCC yang telah diproduksi pada tanggal 15-25 November 2024 telah memenuhi standar kualitas semen untuk dipasarkan berdasarkan nilai *insoluble residue*. Nilai *insoluble residue* menunjukkan tingkat kemurnian semen. Pada semen PCC, nilai *insoluble residue* dapat memberikan informasi lebih terkait dengan kualitas bahan baku tambahan yang digunakan seperti *fly ash* atau *slag*. Semen PCC memiliki kemurnian yang lebih tinggi dan memiliki bahan tambahan sehingga nilai IR cenderung lebih besar. Semen dengan nilai *insoluble residue* yang lebih rendah cenderung memiliki ketahanan sifat mekanik dan lingkungan kimia sehingga cenderung lebih stabil dan memiliki kekuatan lebih tinggi. Bagian tak larut dari semen dapat mengurangi kemampuan semen dalam membentuk struktur kristalin yang kuat sehingga dapat mempengaruhi ketahanan terhadap beban mekanik. Semen OPC memiliki ketahanan terhadap beban mekanik sedangkan semen PCC yang memiliki ketahanan terhadap korosi lingkungan.

### **IX.6.3 Instruksi Kerja Penginputan Data Pengujian Semen**

Pada unit *Quality Assurance* PT. Semen Gresik dilakukan penginputan data pengujian fisika dan kimia semen pada aplikasi program QCX. Program QCX merupakan aplikasi perangkat lunak laboratorium yang dikembangkan oleh *FLSmidth* dan dirancang untuk mengelola dan mengoptimalkan proses kontrol kualitas di pabrik semen. *FLSmidth* merupakan perusahaan yang menyediakan teknologi dan layanan untuk industri semen dan



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN  
PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG  
SEKSI QUALITY ASSURANCE



pertambangan. QCX mencakup fitur seperti manajemen sampel, kontrol peralatan, dan pelaporan analisis laboratorium. QCX memungkinkan pengendalian dan pemantauan kualitas bahan baku dan produk akhir secara *real-time*, untuk memenuhi standar industri yang telah ditetapkan. Setiap harinya, analis di unit *Quality Assurance* menginputkan data pengujian sampel semen yang sedang diproduksi dalam program QCX. Pada pukul 23.00, data pengujian semen yang telah dimasukkan pada program QCX telah diterima dan terlampirkan di database.

Pada program QCX memiliki berbagai aplikasi menurut fungsi dan kebutuhan. Pada program QCX-Robolab digunakan untuk memberikan perintah Robolab dalam membantu pengujian komposisi kimia semen dengan menggunakan alat XRF. Sedangkan program QCX-Laboratory digunakan untuk memasukkan data pengujian fisika dan kimia pada semen. Pada program QCX-Laboratory terdapat fitur menu OfflineKOM yang digunakan untuk memasukkan data pengujian kimia seperti *Loss On Ignition* (LOI), *Insoluble Residu* (IR), Blaine, Residu, disertai pengujian fisika seperti *Setting Time*. Sedangkan untuk memasukkan data pengujian fisika seperti kuat tekan semen dapat menggunakan fitur OfflineSTR pada QCX-Laboratory.

Program QCX pada unit *Quality Assurance* pada PT. Semen Gresik memberikan efisiensi operasional dalam penginputan data pengujian semen secara manual. Program QCX pada PT. Semen Gresik juga dapat diintegrasikan dengan sistem lain yang ada di pabrik untuk menciptakan efisiensi dalam penginputan data pengujian. Namun pada program QCX pada PT. Semen Gresik memiliki sistem yang kompleks sehingga memerlukan pelatihan penggunaan program QCX yang mendalam untuk *user*. Pelatihan penggunaan program QCX bagi *user* dilakukan untuk memperkecil adanya kesalahan dalam penginputan data pengujian semen secara manual. Adapun *user interface* program QCX turut serta dalam menjadikan staf analis melakukan kesalahan dalam penginputan data



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN  
PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG  
SEKSI QUALITY ASSURANCE



pengujian semen secara manual. Tampilan “Modify Equipment Function Data” pada *sample display* terlalu kecil membuat *user* mengalami kesulitan dalam penginputan data pengujian semen secara manual. Sehingga untuk mengurangi kesalahan dalam penginputan data, perlu dilakukan pemeriksaan ganda dan validasi data pengujian setelah data dimasukkan oleh *user*. Adapun hal lain yang dapat dilakukan untuk memperkecil terjadinya kesalahan dalam penginputan data adalah dengan membuat instruksi kerja terkait petunjuk penggunaan program QCX.

Berikut adalah instruksi kerja *manual entry* data pengujian semen pada program QCX yang dilampirkan pada halaman berikut:



**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**

**Instruksi Kerja**

*Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

**DAFTAR ISI**

<b>I.</b>	TUJUAN.....	146
<b>II.</b>	DEFINISI.....	146
<b>III.</b>	RISIKO DAN PENGENDALIAN.....	147
<b>IV.</b>	MEKANISME/PROSES.....	150
<b>V.</b>	ALAT YANG DIGUNAKAN.....	154
<b>VI.</b>	LAMPIRAN YANG DIGUNAKAN.....	155



## PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG

### Instruksi Kerja

#### *Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

## I. TUJUAN

Tujuan dari Instruksi Kerja ini adalah untuk memberikan pedoman dalam penginputan data pengujian fisika dan kimia produk semen pada unit *Quality Assurance* dari PT. Semen Gresik Tbk. Pabrik Rembang secara *manual entry* melalui aplikasi program QCX.

## II. DEFINISI

Kata dan/atau frasa yang ditulis dengan huruf pertama kapital dalam instruksi kerja ini memiliki arti dan/atau makna sebagai berikut:

Kata/Frasa	Arti/Makna
<i>Instruksi Kerja</i>	: <i>Sekumpulan langkah yang dilakukan seseorang/pihak guna menyelesaikan pekerjaan secara aman dan lengkap.</i>
<i>Manual Entry</i>	: <i>Proses memasukkan data atau informasi ke dalam system secara manual</i>
<i>User Interface</i>	: <i>Titik interaksi antara pengguna dan perangkat digital yang mencakup elemen visual yang digunakan untuk memberikan instruksi dan menerima informasi termasuk tombol, teks, gambar, dan kontrol lainnya. Tujuan utama dari design User Interface adalah untuk memudahkan user dalam mengoperasikan perangkat digital.</i>



## PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG

### Instruksi Kerja

*Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

Kata/Frasa	Arti/Makna
Quality Assurance	: Unit dalam organisasi yang bertanggung jawab untuk merencanakan, mengendalikan, memeriksa, dan mengevaluasi pengendalian kualitas bahan, produk, dan peralatan uji.
QCX	: Aplikasi perangkat lunak laboratorium yang dikembangkan oleh FLSmidth, dirancang untuk mengelola dan mengoptimalkan proses kontrol kualitas di pabrik semen. QCX mencakup fitur seperti manajemen sampel, kontrol peralatan, dan pelaporan analisis laboratorium.

### III. RISIKO DAN PENGENDALIAN

KODE	PROSES/ AKTIVITAS	NAMA RISIKO
R1	User mengalami kesulitan dalam penggunaan aplikasi program QCX untuk penginputan data pengujian	User Interface aplikasi yang sulit dipahami



**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**

**Instruksi Kerja**

*Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

KODE	PROSES/ AKTIVITAS	NAMA RISIKO
	DESKRIPSI RISIKO	PENGENDALIAN RISIKO
	User mengalami kesulitan dalam penggunaan aplikasi program QCX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelatihan kepada operator tentang cara penggunaan aplikasi program QCX dengan efektif</li> <li>- Mempersiapkan dokumen panduan atau video tutorial yang menjelaskan fitur penting program QCX</li> </ul>

KODE	PROSES/ AKTIVITAS	NAMA RISIKO
	DESKRIPSI RISIKO	PENGENDALIAN RISIKO
	User melakukan kesalahan dalam penginputan data pengujian pada aplikasi program QCX	Tampilan "Modify Equipment Function Data" terlalu kecil
R2	User mengalami kesulitan dalam penginputan data dimana pada bagian "Modify Equipment Function Data"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analis melakukan pemeriksaan ganda dan validasi data pengujian setelah data dimasukkan oleh operator</li> </ul>



**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**

**Instruksi Kerja**

*Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

KODE	PROSES/ AKTIVITAS	NAMA RISIKO
------	----------------------	-------------

	terlampirkan dengan ukuran yang sangat kecil.	- Lakukan audit secara berkala untuk memastikan kebenaran dan konsistensi data
--	---	--

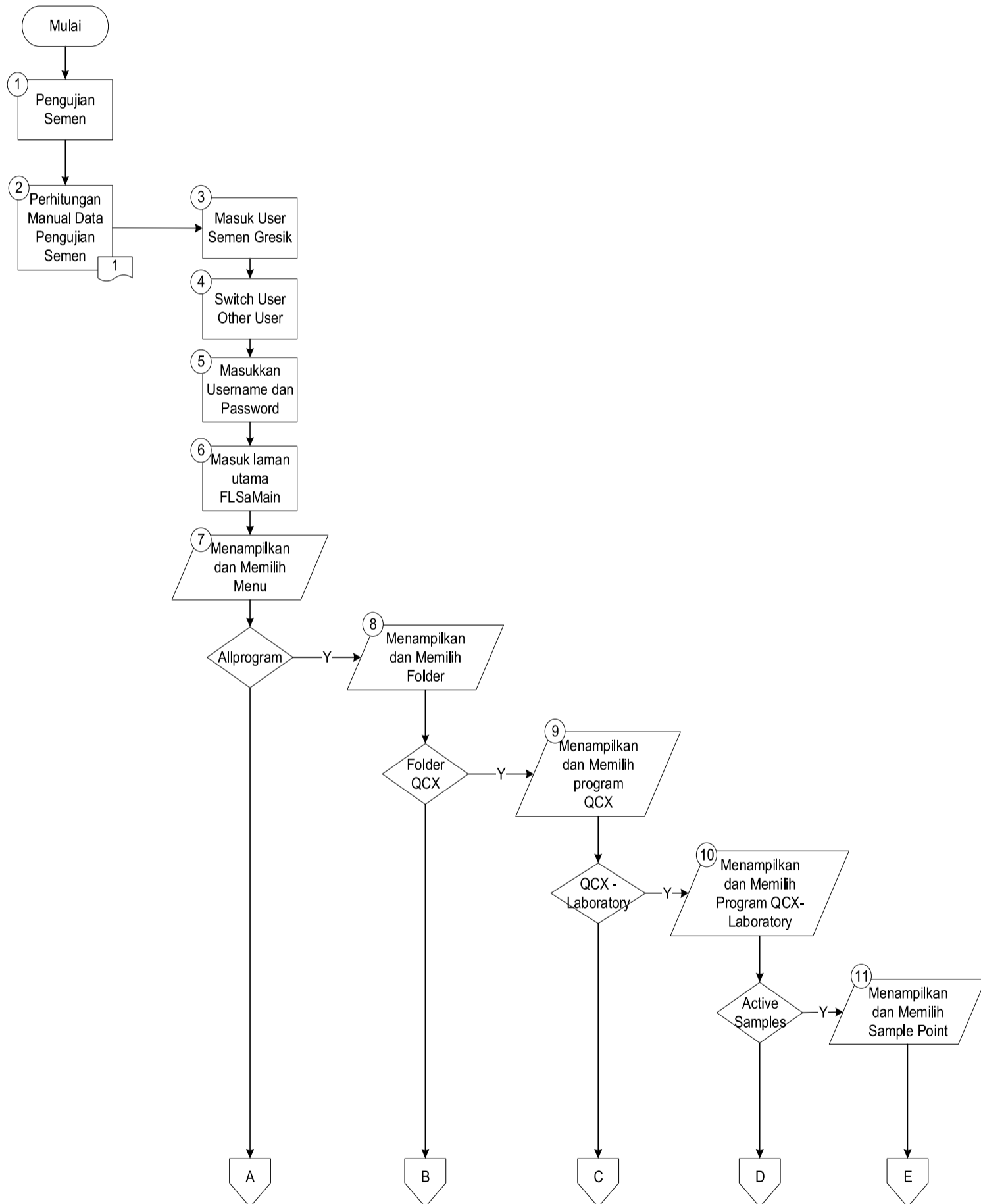
**Instruksi Kerja**

*Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

**IV. MEKANISME/PROSES**

**IV.1 DIAGRAM ALIR**



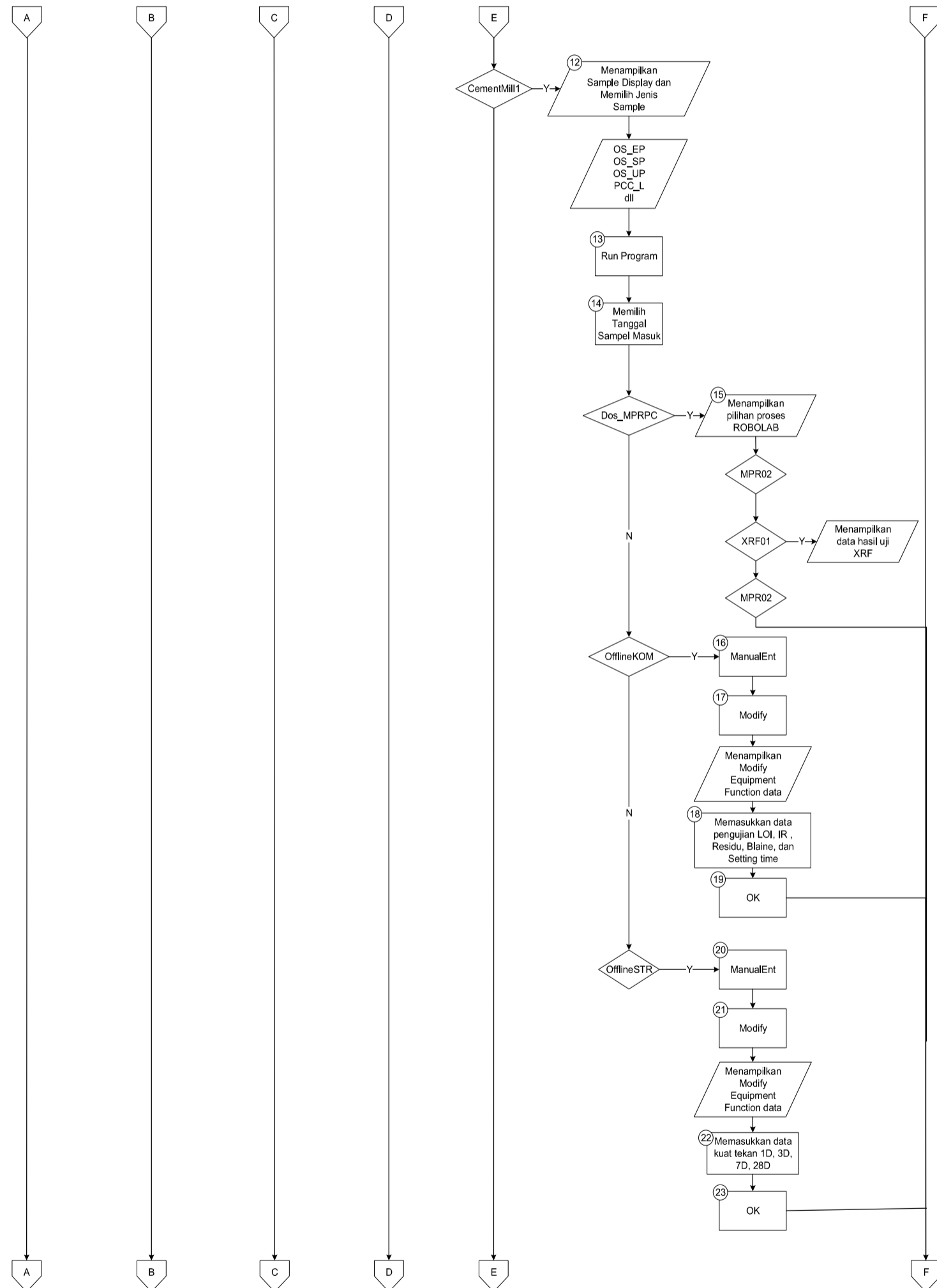


# PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG

## Instruksi Kerja

### Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------



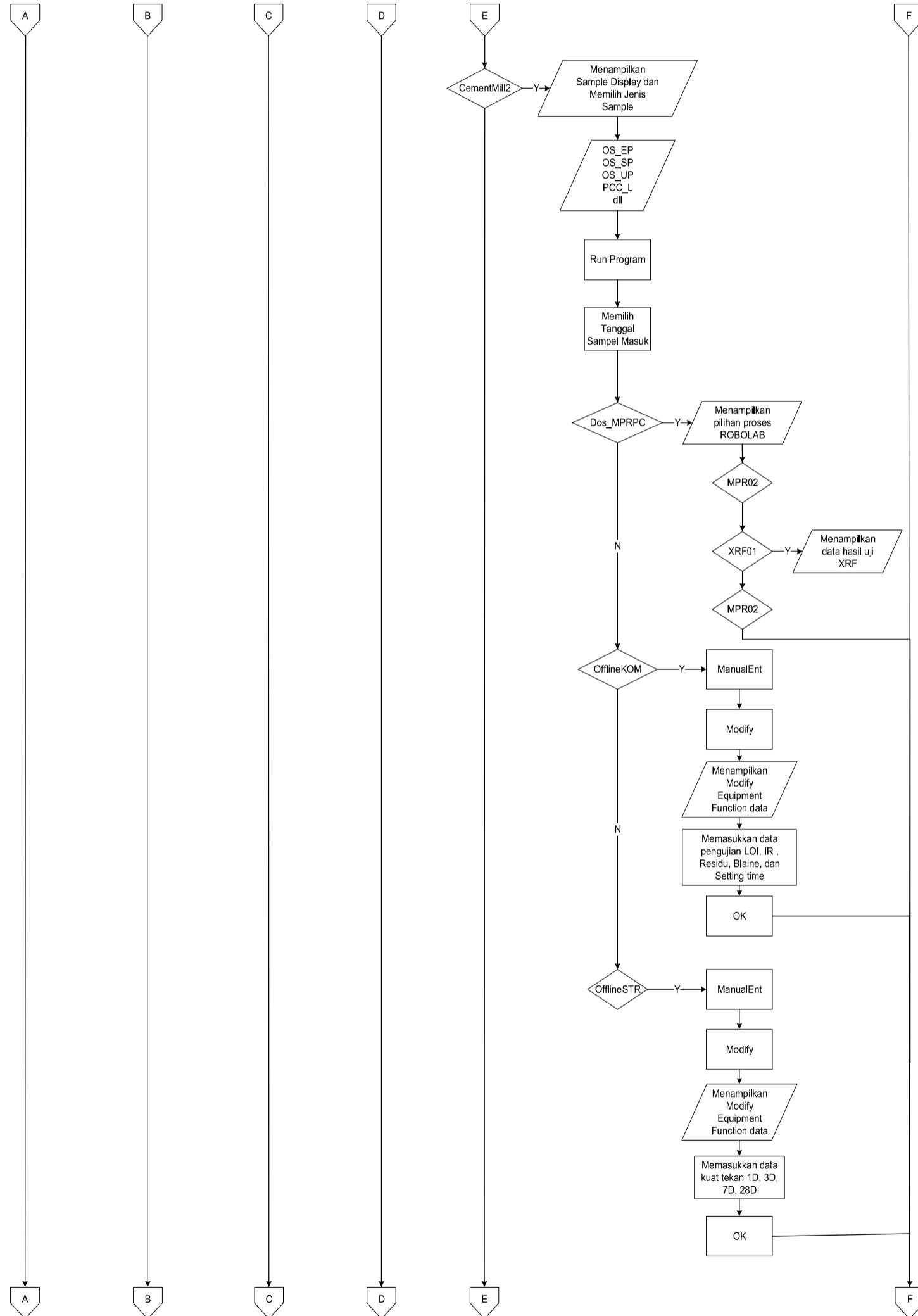


# PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG

## Instruksi Kerja

### Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online

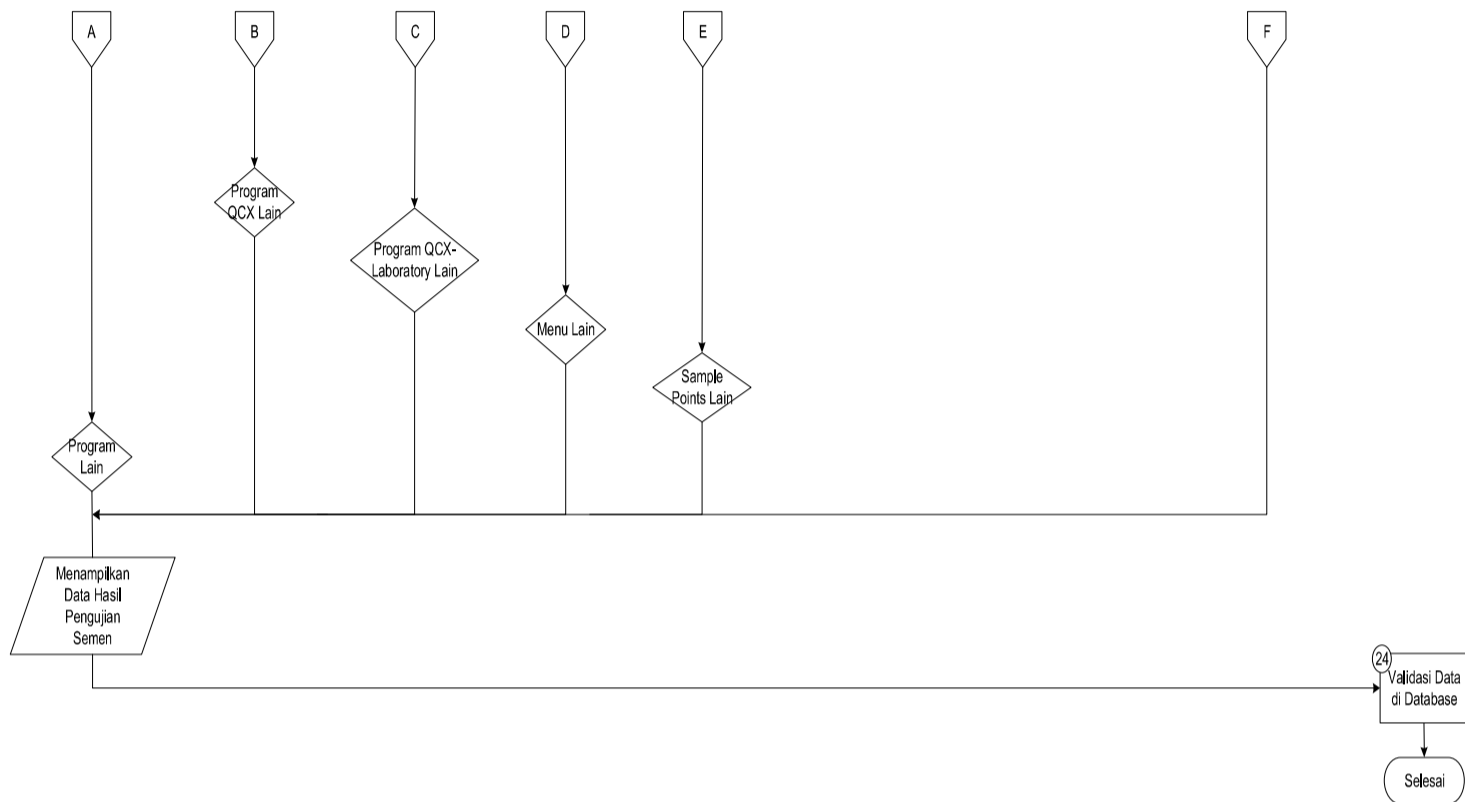
Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------



**Instruksi Kerja**

*Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------



**IV.2 URAIAN PROSES**

1. Analis melakukan pengujian fisik dan kimia pada semen
2. Analis melakukan perhitungan manual untuk data pengujian fisika dan kimia semen
3. Operator memasukkan user Semen Gresik beserta password
4. Operator memilih switch user dan beralih ke other user
5. Operator memasukkan username akun FLSaMain beserta password
6. Operator masuk ke laman utama FLSaMain
7. Operator memilih menu Allprogram
8. Operator memilih folder QCX
9. Operator memilih program QCX-Laboratory
10. Operator memilih program QCX-Laboratory Active Sample
11. Operator memilih Sample Point
12. Operator memilih jenis sampel
13. Operator melakukan run program
14. Operator memilih tanggal sampel masuk



## PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG

### Instruksi Kerja

#### *Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

15. Operator memilih proses operasi RoboLab
16. Operator memilih manualEnt di OfflineKOM
17. Operator memilih Modify
18. Operator memasukkan data pengujian LOI, IR, Residu, Blaine, dan Setting time pada Modify Equipment Function Data
19. Operator memilih OK
20. Operator memilih manualEnt di OfflineSTR
21. Operator memilih Modify
22. Operator memasukkan data pengujian kuat tekan 1D, 3D, 7D, 28D pada Modify Equipment Function Data
23. Operator memilih OK
24. Analis melakukan validasi data pengujian di Database

## V. ALAT YANG DIGUNAKAN

1. Komputer  
Untuk menjalankan program QCX diperlukan komputer dengan spesifikasi tertentu sehingga sistem operasi program QCX dapat terlaksana dengan baik.
2. Kalkulator  
Untuk melakukan pengujian fisika dan kimia semen diperlukan kalkulator untuk menghitung data pengujian.



**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**

**Instruksi Kerja**

*Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : XX	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

**VI. LAMPIRAN YANG DIGUNAKAN**

*Lampiran I Formulir Pengisian Data Pengujian Semen*

PT SEMEN GRESIK  
SECTION OF QUALITY ASSURANCE

R/31011/005  
Edisi 1, Revisi 0, of 17/04/2017

**ANALISA KIMIA SEMEN**

Tanggal : 20/11 No. Prod :

TGL	PRODUKSI F. MILL/SILO	MESH 325 (% LOLOS)		BLAINE (m <sup>2</sup> /kg)	FREE LIME		H2O		
		AWAL	AKHIR		gr	ml	Beban (g)	Awal (g)	Akhir (g)
	FM # 1 PPC								
	FM # 1 OPC	1	6,52		67,57				
	TRAM 11								
	FM # 1 OPC	1	6,82		67,37				
	TRAM 12								
	FM # 2 PPC								
	FM # 2 OPC	1	4,58		72,09				
	FM # 2 PCC								
	OS # 1	1	5,64		81,91				
	OS # 2	1	4,38		68,45				
	OS # 3								

TGL	PRODUKSI F. MILL/SILO	Loss on Ignition/ Hilang Pijar (LOI)				Insoluble Matter (INSOL)			
		Beban (g)	Awal (g)	Akhir (g)	%	Beban (g)	Awal (g)	Akhir (g)	%
	FM # 1 PPC								
	FM # 1 OPC	1.0011	19.1016	20.0586		1.0048	21.0193	21.0366	
	TRAM 11								
	FM # 1 OPC	1.0003	19.1284	20.0839		1.0001	20.8331	20.8577	
	TRAM 12								
	FM # 2 PPC								
	FM # 2 OPC	1.0009	17.4439	18.4127		1.0026	20.7398	20.7489	
	FM # 2 PCC								
	OS # 1	1.0001	19.7512	20.0665		1.0041	21.1479	21.2207	
	OS # 2	1.0005	18.8481	19.8192		1.0025	21.2448	21.2507	
	OS # 3								

12.8297.



**PT. SEMEN GRESIK TBK. PABRIK REMBANG**

**Instruksi Kerja**

*Manual Entry Data Pengujian QA Secara Online*

Kode Dokumen IK/xxx/xxx/xxxxxxxx/xxx	Revisi Ke : xx	Tanggal Revisi : ddmmyyyy
---	-------------------	------------------------------

*Lampiran II Tampilan Penginputan Data pada Program QCX*

QCX/Laboratory - Sample Display

Configuration

Host: QCX2416SVR01

Sample #: 337901

Registration: 19/11/2024 23:00:00

Sample name: OS\_EP

Sample group: OS\_EP

Equipment function

Equipment: ManualEnt

Function: Analysis

Program: ManEnt\_KOM

State: Accepted

Completed: 20/11/2024 14:09:28

By: fismain

Acc. type: Manual

Acc/Rej: 20/11/2024 14:27:17

By: fismain

Validation: Not validated

Validated: By

Version: 1

Message:

Status: Accepted

Function parameters

Item	Value	Unit	<<>>	Limit
------	-------	------	------	-------

Application parameters

Item	Value	Unit	<<>>	Limit
------	-------	------	------	-------

Application data

Item	Value	Unit	<<>>	Limit
LODp...	1.0001	g		
LODp...	19.7512	g		
LODp...	20.6665	g		
IR...	1.0041	g		
IR...	21.1479	g		
IR...	21.2207	g		
Res...	5.64	%		
Blain...	81.91	sec		
Fca...		g		
V.Tr...		ml		
Set...	8	min		
Set...	200	min		
Set...	30	min		
Set...	220	min		
Set...	2	min		
Valu...	25	min		
Set...	320	min		
Exp...		mm		
Exp...		mm		
Set...		mm		
Set...		mm		

Derived data

Item	Value	Unit	<<>>	Limit
Blain...	395.6	Kg/...		
LOD...	8.48	%		
IR_Fml	7.25	%		
Fca...		%		
InitSet	196	min		
Final...	312	min		
EXP...		mm		
False...		%		