

Lampiran 1 *Hierarchy Task Analysis*

1. Pelaksanaan proses produksi pada mesin *sekunder crusher*
 - 1.1 Persiapan kerja
 - 1.1.1 Pemakaian pakaian kerja (APD)
 - 1.1.1.1 Pengambilan sarung tangan, masker, sepatu, dan helm kerja
 - 1.1.1.2 Pemakaian atribut kerja (sarung tangan, sepatu, masker dan helm kerja) sesuai dengan aturan
 - 1.1.2 Absensi dan laporan kerja
 - 1.1.2.1 Pelaksanaan absensi ke kantor pusat
 - 1.1.2.2 Pengambilan *form* laporan kerja
 - 1.1.2.3 Penerimaan laporan dari shift sebelumnya
 - 1.1.2.4 Pembacaan laporan kerja dari shift sebelumnya
 - 1.2 Pengecekan mesin
 - 1.2.1 Pengambilan alat kerja dan sparepart
 - 1.2.1.1 Pengambilan alat kerja dan sparepart di gudang
 - 1.2.1.2 Pemasukan dan pengecekan peralatan kedalam kotak kerja
 - 1.2.2 Setup mesin *sekunder crusher*
 - 1.2.2.1 Membuka penutup mesin *sekunder crusher*
 - 1.2.2.2 Pembersihan bagian dalam mesin *sekunder crusher* (part besar)
 - 1.2.2.3 Pemeriksaan bagian dalam mesin secara keseluruhan (part kecil)
 - 1.2.2.4 Pengaturan *toggle plate* dan *toggle seat*
 - 1.2.2.5 Pemberian pelumas pada *bearing* dan *shaft*
 - 1.2.2.6 Penutupan kembali penutup mesin *sekunder crusher*
 - 1.2.2.7 Pembersihan bagian luar mesin *sekunder crusher*
 - 1.3 Proses produksi
 - 1.3.1 Penghidupan mesin *sekunder crusher*
 - 1.3.2 Pengoperasian dan memantau mesin *sekunder crusher*
 - 1.3.2.1 Pemantauan kondisi bin hooper
 - 1.3.2.2 Penekanan tombol buka pada bin hooper
 - 1.3.2.3 Pemantauan produk pada *conveyor* menuju *sekunder crusher*
 - 1.3.3 Berkeliling sekaligus *maintenance* mesin *sekunder crusher*
 - 1.3.3.1 Pengecekan keliling kerja mesin *sekunder crusher*
 - 1.3.3.2 Pengecekan sisa hasil produk
 - 1.3.3.3 Pemberhentian mesin *sekunder crusher*

1.3.3.4 Pembersihan sisa hasil produk

1.3.3.5 Pemberhentian mesin *sekunder crusher* kembali

1.3.4 Mematikan mesin *sekunder crusher*

1.4 Akhir kerja

1.4.1 Pengisian laporan kerja

1.4.2 Pengembalian peralatan dan APD

1.4.2.1 Pengambilan kotak peralatan kerja

1.4.2.2 Pengembalian peralatan dan sparepart kedalam gudang

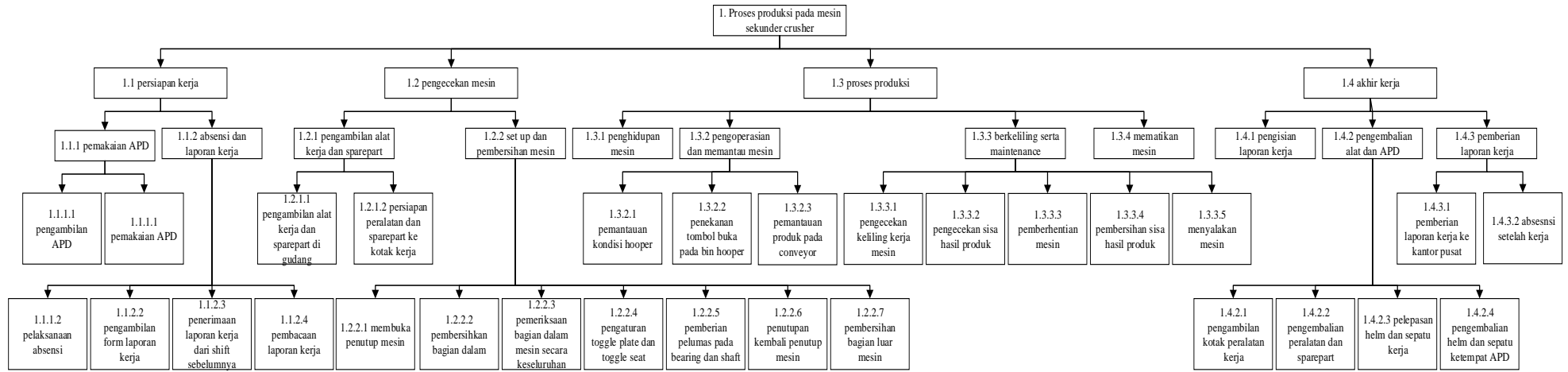
1.4.2.3 Pelepasan helm dan sepatu kerja

1.4.2.4 Pengembalian helm dan sepatu ketempat APD

1.4.3 Pemberian laporan kerja ke bagian produksi

1.4.3.1 Pemberian laporan kerja ke kantor pusat

1.4.3.2 Absensi setelah selesai kerja



Lampiran 2 Identifikasi Potensi *Human Error* pada Proses Produksi Mesin *Sekunder Crusher*

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi |
|---------|---|------------|--|--|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | A8 | Operator lupa mengambil <i>form</i> laporan kerja | Operator tidak mengisi <i>form</i> laporan kerja |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | A9 | Operator lupa meminta laporan dari shift sebelumnya | Operator tidak mengetahui kendala dari shift sebelumnya sehingga tidak ada langkah antisipasi sebelumnya |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | C1 | Operator lupa melakukan pengecekan laporan | Operator tidak mengetahui permasalahan pada shift sebelumnya |
| | | C2 | Operator membaca laporan kerja tidak sampai selesai | |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | A9 | Ada alat dan <i>sparepart</i> yang tidak terambil | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> maupun <i>maintenance</i> mesin |
| 1.2.1.2 | Memasukkan dan pengecekan peralatan kedalam kotak kerja | A9 | Salah satu <i>sparepart</i> atau alat tidak dimasukkan kedalam kotak kerja | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> dan <i>maintenance</i> pada mesin secara optimal |
| | | C1 | Operator tidak melakukan pengecekan alat dan <i>sparepart</i> pada kotak kerja | |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | A1 | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat | Adanya komponen atau <i>set up</i> yang tidak sesuai dengan mestinya |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan bagian dalam mesin | |
| | | R1 | Operator tidak mendapat informasi mengenai apa yang harus diperiksa | Operator tidak melakukan pengecekan secara menyeluruh |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | A3 | Operator melakukan <i>setting</i> dengan cara yang salah | Mesin berjalan tidak sebagaimana mestinya |
| | | A8 | Operator lupa melakukan <i>setting</i> pada <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | A8 | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Kerja mesin yang kurang optimal |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | A3 | Operator tidak rapat dalam menutup penutup mesin | Penutup mesin yang tidak tertutup secara rapat |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | A3 | Operator kurang dalam menekan tombol buka di bin hooper | Menumpuknya batu pada bin hooper |
| | | A8 | Operator lupa menekan tombol pada bin hooper | |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada <i>conveyor</i> menuju <i>sekunder crusher</i> | A1 | Operator terlalu singkat dalam mengamati produk di <i>conveyor</i> | Adanya material diluar produk yang masuk dalam proses |
| | | R2 | Operator menerima informasi yang salah tentang produk | |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin <i>sekunder crusher</i> | A1 | Operator terlalu singkat memantau kerja mesin | Tidak terlaksananya <i>maintenance</i> mesin secara menyeluruh |
| | | C2 | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin saja | |

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi |
|---------|---|------------|---|---|
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | A1 | Operator melakukan pengecekan sisa terlalu singkat | Adanya sisa hasil produk yang tidak diketahui operator |
| | | A8 | Operator lupa melakukan pengecekan sisa hasil produk | Menumpuknya sisa hasil produk |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan sisa hasil produk | |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | A1 | Operator membersihkan terlalu singkat | Adanya material lain yang masih terdapat di produk sisa |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | C2 | Pengecekan pada lembar tidak terselesaikan oleh operator | Lembar kerja tidak terisi sepenuhnya |
| | | I2 | Operator memberikan informasi yang salah | Adanya kesalahan informasi yang tertulis pada lembar kerja |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | A8 | Operator lupa dalam mengambil kotak kerja | Kotak kerja tertinggal di stasiun kerja |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan isi kotak kerja | Tidak semua peralatan terbawa untuk dikembalikan ke gudang |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan <i>sparepart</i> kedalam gudang | A9 | Operator hanya menaruh kotak tanpa mengembalikan peralatan ke tempatnya | Alat-alat pada gudang berceceran dan susah untuk mencarinya |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | A8 | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja | Kantor pusat tidak memiliki <i>database</i> kendala dan laporan untuk shift selanjutnya |
| | | I1 | Informasi kendala operator tidak terkomunikasikan | |

Lampiran 3 Recovery Analysis

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery |
|---------|---|------------|--|--|--|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | A8 | Operator lupa mengambil <i>form</i> laporan kerja | Operator tidak mengisi <i>form</i> laporan kerja | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.2 dengan benar |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | A9 | Operator lupa meminta laporan dari shift sebelumnya | Operator tidak mengetahui kendala dari shift sebelumnya sehingga tidak ada langkah antisipasi sebelumnya | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.3 dengan tepat |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | C1 | Operator lupa melakukan pengecekan laporan | Operator tidak mengetahui permasalahan pada shift sebelumnya | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.4 |
| | | C2 | Operator membaca laporan kerja tidak sampai selesai | | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.4 dengan tepat |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | A9 | Ada alat dan <i>sparepart</i> yang tidak terambil | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> maupun <i>maintenance</i> mesin | Melakukan pengecekan peralatan |
| 1.2.1.2 | Memasukkan dan pengecekan peralatan kedalam kotak kerja | A9 | Salah satu <i>sparepart</i> atau alat tidak dimasukkan kedalam kotak kerja | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> dan <i>maintenance</i> pada mesin secara optimal | Lakukan <i>task</i> 1.2.1.3 dengan tepat |
| | | C1 | Operator tidak melakukan pengecekan alat dan <i>sparepart</i> pada kotak kerja | | Melakukan pengecekan peralatan |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | A1 | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat | Adanya komponen atau <i>set up</i> yang tidak sesuai dengan mestinya | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.3 dengan benar |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan bagian dalam mesin | | |
| | | R1 | Operator tidak mendapat informasi mengenai apa yang harus diperiksa | | |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | A3 | Operator melakukan <i>setting</i> dengan cara yang salah | Mesin berjalan tidak sebagaimana mestinya | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.4 dengan tepat |
| | | A8 | Operator lupa melakukan <i>setting</i> pada <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.4 |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | A8 | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Kerja mesin yang kurang optimal | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.5 |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | A3 | Operator tidak rapat dalam menutup penutup mesin | Penutup mesin yang tidak tertutup secara rapat | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.6 dengan tepat |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | A3 | Operator salah menekan tombol buka di bin hooper | Menumpuknya batu pada bin hooper | Lakukan <i>task</i> 1.3.2.2 dengan tepat |
| | | A8 | Operator lupa menekan tombol pada bin hooper | | Lakukan <i>task</i> 1.3.2.2 |

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery |
|---------|---|------------|---|--|---|
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada conveyor menuju sekunder crusher | A1 | Operator terlalu singkat dalam mengamati produk di conveyor | Adanya material diluar produk yang masuk dalam proses | Lakukan task 1.3.2.3 dengan tepat |
| | | R2 | Operator menerima informasi yang salah tentang produk | | Melakukan koordinasi dengan operator lain |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin sekunder crusher | A1 | Operator terlalu singkat memantau kerja mesin | Tidak terlaksananya maintenance mesin secara menyeluruh | Lakukan task 1.3.3.1 dengan tepat |
| | | C2 | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin saja | | |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | A1 | Operator melakukan pengecekan sisa terlalu singkat | Adanya sisa hasil produk yang tidak diketahui operator | Lakukan task 1.3.3.2 dengan tepat |
| | | A8 | Operator lupa melakukan pengecekan sisa hasil produk | Menumpuknya sisa hasil produk | Lakukan task 1.3.3.2 |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan sisa hasil produk | | |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | A1 | Operator membersihkan terlalu singkat | Adanya material lain yang masih terdapat di produk sisa | Lakukan task 1.3.3.4 dengan tepat |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | C2 | Pengecekan pada lembar tidak terselesaikan oleh operator | Lembar kerja tidak terisi sepenuhnya | Lakukan task 1.4.1 dengan tepat |
| | | I2 | Operator memberikan informasi yang salah | Adanya kesalahan informasi yang tertulis pada lembar kerja | Melakukan pengecekan ulang |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | A8 | Operator lupa dalam mengambil kotak kerja | Kotak kerja tertinggal di stasiun kerja | Lakukan task 1.4.2.1 |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan isi kotak kerja | Tidak semua peralatan terbawa untuk dikembalikan ke gudang | Lakukan task 1.4.2.1 dengan tepat |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan sparepart kedalam gudang | A9 | Operator hanya menaruh kotak tanpa mengembalikan peralatan ke tempatnya | Alat-alat pada gudang berceceran dan susah untuk mencarinya | Lakukan task 1.4.2.2 dengan tepat |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | A8 | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja | Kantor pusat tidak memiliki database kendala dan laporan untuk shift selanjutnya | Lakukan task 1.4.2.2 |
| | | I1 | Informasi kendala operator tidak terkomunikasikan | | Memberikan informasi secara terstruktur kepada kantor pusat |

Lampiran 4 Ordinal Probabilities

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities |
|---------|---|------------|--|--|--|--|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | A8 | Operator lupa mengambil <i>form</i> laporan kerja | Operator tidak mengisi <i>form</i> laporan kerja | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.2 dengan benar | Low |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | A9 | Operator lupa meminta laporan dari shift sebelumnya | Operator tidak mengetahui kendala dari shift sebelumnya sehingga tidak ada langkah antisipasi sebelumnya | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.3 dengan tepat | Low |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | C1 | Operator lupa melakukan pengecekan laporan | Operator tidak mengetahui permasalahan pada shift sebelumnya | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.4 | Medium |
| | | C2 | Operator membaca laporan kerja tidak sampai selesai | | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.4 dengan tepat | High |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | A9 | Ada alat dan <i>sparepart</i> yang tidak terambil | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> maupun <i>maintenance</i> mesin | Melakukan pengecekan peralatan | High |
| 1.2.1.2 | Memasukkan dan pengecekan peralatan kedalam kotak kerja | A9 | Salah satu <i>sparepart</i> atau alat tidak dimasukkan kedalam kotak kerja | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> dan <i>maintenance</i> pada mesin secara optimal | Lakukan <i>task</i> 1.2.1.3 dengan tepat | Medium |
| | | C1 | Operator tidak melakukan pengecekan alat dan <i>sparepart</i> pada kotak kerja | | Melakukan pengecekan peralatan | Medium |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | A1 | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat | Adanya komponen atau <i>set up</i> yang tidak sesuai dengan mestinya | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.3 dengan benar | High |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan bagian dalam mesin | | | Low |
| | | R1 | Operator tidak mendapat informasi mengenai apa yang harus diperiksa | | | Melakukan konfirmasi kepada kantor pusat |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | A3 | Operator melakukan <i>setting</i> dengan cara yang salah | Mesin berjalan tidak sebagaimana mestinya | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.4 dengan tepat | High |
| | | A8 | Operator lupa melakukan <i>setting</i> pada <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.4 | Low |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | A8 | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Kerja mesin yang kurang optimal | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.5 | Medium |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin sekunder crusher | A3 | Operator tidak rapat dalam menutup penutup mesin | Penutup mesin yang tidak tertutup secara rapat | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.6 dengan tepat | Low |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | A3 | Operator salah menekan tombol buka di bin hooper | Menumpuknya batu pada bin hooper | Lakukan <i>task</i> 1.3.2.2 dengan tepat | Medium |
| | | A8 | Operator lupa menekan tombol pada | | Lakukan <i>task</i> 1.3.2.2 | Medium |

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | |
|---------|---|------------|---|--|---|-----------------------|--------|
| | | | bin hooper | | | | |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada conveyor menuju sekunder crusher | A1 | Operator terlalu singkat dalam mengamati produk di conveyor | Adanya material diluar produk yang masuk dalam proses | Lakukan task 1.3.2.3 dengan tepat | High | |
| | | R2 | Operator menerima informasi yang salah tentang produk | | Melakukan koordinasi dengan operator lain | High | |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin sekunder crusher | A1 | Operator terlalu singkat memantau kerja mesin | Tidak terlaksananya maintenance mesin secara menyeluruh | Lakukan task 1.3.3.1 dengan tepat | High | |
| | | C2 | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin saja | | | High | |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | A1 | Operator melakukan pengecekan sisa terlalu singkat | Adanya sisa hasil produk yang tidak diketahui operator | Lakukan task 1.3.3.2 dengan tepat | High | |
| | | A8 | Operator lupa melakukan pengecekan sisa hasil produk | Menumpuknya sisa hasil produk | | Lakukan task 1.3.3.2 | Medium |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan sisa hasil produk | | | | High |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | A1 | Operator membersihkan terlalu singkat | Adanya material lain yang masih terdapat di produk sisa | Lakukan task 1.3.3.4 dengan tepat | Medium | |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | C2 | Pengecekan pada lembar tidak terselesaikan oleh operator | Lembar kerja tidak terisi sepenuhnya | Lakukan task 1.4.1 dengan tepat | Medium | |
| | | I2 | Operator memberikan informasi yang salah | Adanya kesalahan informasi yang tertulis pada lembar kerja | Melakukan pengecekan ulang | Low | |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | A8 | Operator lupa dalam mengambil kotak kerja | Kotak kerja tertinggal di stasiun kerja | Lakukan task 1.4.2.1 | Medium | |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan isi kotak kerja | Tidak semua peralatan terbawa untuk dikembalikan ke gudang | Lakukan task 1.4.2.1 dengan tepat | Medium | |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan sparepart kedalam gudang | A9 | Operator hanya menaruh kotak tanpa mengembalikan peralatan ke tempatnya | Alat-alat pada gudang berceceran dan susah untuk mencarinya | Lakukan task 1.4.2.2 dengan tepat | Medium | |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | A8 | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja | Kantor pusat tidak memiliki database kendala dan laporan untuk shift selanjutnya | Lakukan task 1.4.2.2 | Low | |
| | | I1 | Informasi kendala operator tidak terkomunikasikan | | Memberikan informasi secara terstruktur kepada kantor pusat | Low | |

Lampiran 5 *Critically Analysis*

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis |
|---------|---|------------|--|--|--|-----------------------|--|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | A8 | Operator lupa mengambil <i>form</i> laporan kerja | Operator tidak mengisi <i>form</i> laporan kerja | Lakukan task 1.1.2.2 dengan benar | Low | Kurangnya Informasi yang diperoleh kantor pusat sehingga akan mengakibatkan kurangnya informasi untuk operator shift selanjutnya dan tidak bisa memperbaiki kendala sebelumnya |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | A9 | Operator lupa meminta laporan dari shift sebelumnya | Operator tidak mengetahui kendala dari shift sebelumnya sehingga tidak ada langkah antisipasi sebelumnya | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.3 dengan tepat | Low | Operator tidak tahu apa yang harus diperbaiki atau dilakukan pada mesin <i>sekunder crusher</i> dan kurangnya langkah preventif untuk menangani masalah yang terjadi |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | C1 | Operator lupa melakukan pengecekan laporan | Operator tidak mengetahui permasalahan pada shift sebelumnya | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.4 | Medium | Operator tidak mengetahui kendala dari shift sebelumnya dan tidak mengetahui langkah preventif untuk kejadian selanjutnya dan memungkinkan kendala tersebut terulang |
| | | C2 | Operator membaca laporan kerja tidak sampai selesai | | Lakukan <i>task</i> 1.1.2.4 dengan tepat | High | |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | A9 | Ada alat dan <i>sparepart</i> yang tidak terambil | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> maupun <i>maintenance</i> mesin | Melakukan pengecekan peralatan | High | Operator tidak dapat melakukan setup maupun mesin secara optimal dan dapat mengurangi produktivitas |
| 1.2.1.2 | Memasukkan peralatan dan pengecekan kedalam kotak kerja | A9 | Salah satu <i>sparepart</i> atau alat tidak dimasukkan kedalam kotak kerja | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> dan <i>maintenance</i> pada mesin secara optimal | Lakukan <i>task</i> 1.2.1.3 dengan tepat | Medium | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> atau <i>maintenance</i> mesin |
| | | C1 | Operator tidak melakukan pengecekan alat dan <i>sparepart</i> pada kotak kerja | | Melakukan pengecekan peralatan | Medium | Mesin <i>sekunder crusher</i> sering terjadi kerusakan mesin |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | A1 | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat | Adanya komponen atau <i>set up</i> yang tidak sesuai dengan mestinya | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.3 dengan benar | High | Adanya komponen mesin yang tidak sesuai membuat kerja mesin terhambat |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan bagian dalam mesin | | | Low | Mesin bekerja kurang optimal |

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis |
|---------|---|------------|--|---|---|-----------------------|--|
| | | R1 | Operator tidak mendapat informasi mengenai apa yang harus diperiksa | Operator tidak melakukan pengecekan secara menyeluruh | Melakukan konfirmasi kepada kantor pusat | High | Operator tidak tahu apa yang harus diperbaiki atau dilakukan pada mesin <i>sekunder crusher</i> dan kurangnya langkah preventif untuk menangani masalah yang terjadi |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | A3 | Operator melakukan <i>setting</i> dengan cara yang salah | Mesin berjalan tidak sebagaimana mestinya | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.4 dengan tepat | High | Mesin <i>sekunder crusher</i> mudah terjadi kerusakan dan kerja mesin dalam produksi kurang maksimal |
| | | A8 | Operator lupa melakukan <i>setting</i> pada <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.4 | Low | <i>Crusher</i> akan memakan batu besar dengan waktu yang cukup lama |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | A8 | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Kerja mesin yang kurang optimal | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.5 | Medium | Kinerja mesin akan kurang sehingga mesin berjalan lambat dan mempercepat kerusakan mesin |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | A3 | Operator tidak rapat dalam menutup penutup mesin | Penutup mesin yang tidak tertutup secara rapat | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.6 dengan tepat | Low | Menghambat kinerja mesin karena dapat membuat komponen dalam mesin keluar dan terjadi kerusakan |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | A3 | Operator salah menekan tombol buka di bin hooper | Menumpuknya batu pada bin hooper | Lakukan <i>task</i> 1.3.2.2 dengan tepat | Medium | Produk batu pecah menumpuk dan tidak terproses akan menghambat produktivitas |
| | | A8 | Operator lupa menekan tombol pada bin hooper | | Lakukan <i>task</i> 1.3.2.2 | Medium | Menumpuknya batu pecah yang seharusnya terproses yang akhirnya memakan waktu proses produksi yang lama. |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada <i>conveyor</i> menuju <i>sekunder crusher</i> | A1 | Operator terlalu singkat dalam mengamati produk di <i>conveyor</i> | Adanya material diluar produk yang masuk dalam proses | Lakukan <i>task</i> 1.3.2.3 dengan tepat | High | Adanya material asing yang masuk kedalam proses produksi sehingga mengakibatkan mesin bekerja lebih untuk memproses batu pecah |
| | | R2 | Operator menerima informasi yang salah tentang produk | | Melakukan koordinasi dengan operator lain | High | Operator yang berada dalam stasiun kerja tidak mengetahui informasi dari operator yang berkeliling sehingga terjadi kesalahan dalam koordinasi produk |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin | A1 | Operator terlalu singkat memantau kerja mesin | Tidak terlaksananya <i>maintenance</i> mesin | | High | |

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis |
|---------|---------------------------------|------------|--|--|--|-----------------------|--|
| | <i>sekunder crusher</i> | C2 | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin saja | secara menyeluruh | Lakukan <i>task</i> 1.3.3.1 dengan tepat | <i>High</i> | Adanya bagian mesin yang tidak dikontrol dan mempercepat kerusakan mesin sehingga menurunkan produktivitas |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | A1 | Operator melakukan pengecekan sisa terlalu singkat | Adanya sisa hasil produk yang tidak diketahui operator | Lakukan <i>task</i> 1.3.3.2 dengan tepat | <i>High</i> | Adanya material asing yang terproses kembali dalam proses produksi dan kembali ke tempat sisa hasil produksi |
| | | A8 | Operator lupa melakukan pengecekan sisa hasil produk | Menumpuknya sisa hasil produk | Lakukan <i>task</i> 1.3.3.2 | <i>Medium</i> | Material asing yang menumpuk di sisa hasil produksi terproses kembali dan memakan waktu yang lama dalam proses produksi |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan sisa hasil produk | | | <i>High</i> | |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | A1 | Operator membersihkan terlalu singkat | Adanya material lain yang masih terdapat di produk sisa | Lakukan <i>task</i> 1.3.3.4 dengan tepat | <i>Medium</i> | Adanya material asing yang terproses kembali dalam proses produksi dan kembali ke tempat sisa hasil produksi karena proses pengerjaan tidak sebagaimana waktu standarnya |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | C2 | Pengecekan pada lembar tidak terselesaikan oleh operator | Lembar kerja tidak terisi sepenuhnya | Lakukan <i>task</i> 1.4.1 dengan tepat | <i>Medium</i> | Kurangnya <i>database</i> perusahaan mengenai kendala pada hari itu sehingga memungkinkan kurangnya langkah preventif untuk menangani kendala pada shift selanjutnya |
| | | I2 | Operator memberikan informasi yang salah | Adanya kesalahan informasi yang tertulis pada lembar kerja | Melakukan pengecekan ulang | <i>Low</i> | Memungkinkan operator selanjutnya salah dalam menangani kendala pada mesin |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | A8 | Operator lupa dalam mengambil kotak kerja | Kotak kerja tertinggal di stasiun kerja | Lakukan <i>task</i> 1.4.2.1 | <i>Medium</i> | Peralatan yang berada di gudang tidak terkoordinir dengan baik dan operator pada shift selanjutnya mengalami kebingungan dalam mencari peralatan yang ada |
| | | C1 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan isi kotak kerja | Tidak semua peralatan dibawa untuk dikembalikan ke gudang | Lakukan <i>task</i> 1.4.2.1 dengan tepat | <i>Medium</i> | Adanya peralatan yang tidak dikembalikan ke gudang sehingga operator selanjutnya susah dalam pencarian alat |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan | A9 | Operator hanya menaruh kotak tanpa | Alat-alat pada gudang berceceran dan susah | Lakukan <i>task</i> 1.4.2.2 | <i>Medium</i> | Peralatan tidak tertata dengan baik dan menyusahakan operator selanjutnya dalam |

| No Task | Task | Mode Error | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis |
|----------------|--|-------------------|---|---|---|------------------------------|---|
| | <i>sparepart</i> kedalam gudang | | mengembalikan peralatan ke tempatnya | untuk mencarinya | dengan tepat | | mencari peralatan yang diinginkan |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | A8 | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja | Kantor pusat tidak memiliki <i>database</i> kendala dan laporan untuk shift selanjutnya | Lakukan <i>task</i> 1.4.2.2 | <i>Low</i> | Tidak adanya <i>database</i> perusahaan mengenai kendala pada hari itu sehingga memungkinkan kurangnya langkah preventif untuk menangani kendala pada shift selanjutnya |
| | | I1 | Informasi kendala operator tidak terkomunikasikan | | Memberikan informasi secara terstruktur kepada kantor pusat | <i>Low</i> | |

Lampiran 6 Remedy SHERPA

| No Task | Task | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis | Penyebab Human Error | Remedy |
|---------|--|---|--|-----------------------------------|-----------------------|--|--|---|
| 1.1.2.2 | Mengambil form laporan kerja | Operator lupa mengambil form laporan kerja | Operator tidak mengisi form laporan kerja | Lakukan task 1.1.2.2 dengan benar | Low | Kurangnya Informasi yang diperoleh kantor pusat sehingga akan mengakibatkan kurangnya informasi untuk operator shift selanjutnya dan tidak bisa memperbaiki kendala sebelumnya | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan <i>Design induced</i> : tidak adanya label tanda untuk mengingatkan pengambilan form | Memberikan pertanda untuk pengambilan form kerja |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | Operator lupa meminta laporan dari shift sebelumnya | Operator tidak mengetahui kendala dari shift sebelumnya sehingga tidak ada langkah antisipasi sebelumnya | Lakukan task 1.1.2.3 dengan tepat | Low | Operator tidak tahu apa yang harus diperbaiki atau dilakukan pada mesin <i>sekunder crusher</i> dan kurangnya langkah preventif untuk menangani masalah yang terjadi | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan | Manajemen membuat sistem sirkulasi yang jelas sekaligus sosialisasi |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | Operator lupa melakukan pengecekan laporan | Operator tidak mengetahui permasalahan pada shift sebelumnya | Lakukan task 1.1.2.4 | Medium | Operator tidak mengetahui kendala dari shift sebelumnya dan tidak mengetahui langkah preventif untuk kejadian selanjutnya dan memungkinkan kendala tersebut terulang | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan | Manajemen membuat sistem sirkulasi yang jelas tentang alur diawal kerja sekaligus sosialisasi |
| | | Operator membaca laporan kerja tidak sampai selesai | | Lakukan task 1.1.2.4 dengan tepat | High | | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan hingga selesai | Manajemen membuat sistem sirkulasi yang jelas sekaligus sosialisasi |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan sparepart di gudang | Ada alat dan sparepart yang tidak terambil | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> maupun <i>maintenance</i> mesin | Melakukan pengecekan peralatan | High | Operator tidak dapat melakukan setup maupun mesin secara optimal dan dapat mengurangi produktivitas | <i>System induced</i> : tidak adanya prosedur dan <i>list</i> yang jelas mengenai peralatan yang akan digunakan | Manajemen membuat daftar peralatan gudang dan memberikan form <i>list</i> untuk dibawa operator |
| 1.2.1.2 | Memasukkan dan | Salah satu sparepart | Operator tidak dapat | Lakukan task | Medium | Operator tidak dapat melakukan <i>set up</i> atau | <i>System induced</i> : tidak adanya <i>list</i> peralatan pada prosedur | Manajemen membuat daftar peralatan gudang |

| No Task | Task | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis | Penyebab Human Error | Remedy |
|---------|--|--|--|--|-----------------------|--|--|---|
| | pengecekan peralatan kedalam kotak kerja | atau alat tidak dimasukkan kedalam kotak kerja | melakukan <i>set up</i> dan <i>maintenance</i> pada mesin secara optimal | 1.2.1.3 dengan tepat | | <i>maintenance</i> mesin | kerja pengambilan alat kerja | dan memberikan <i>form list</i> untuk dibawa operator |
| | | Operator tidak melakukan pengecekan alat dan <i>sparepart</i> pada kotak kerja | | Melakukan pengecekan peralatan | <i>Medium</i> | Mesin <i>sekunder crusher</i> sering terjadi kerusakan mesin | <i>System induced</i> : tidak adanya <i>list</i> peralatan pada prosedur kerja pengambilan alat kerja | Memberikan <i>form list</i> ke semua operator untuk mempermudah pengecekan alat yang dibawa |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat | Adanya komponen atau <i>set up</i> yang tidak sesuai dengan mestinya | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.3 dengan benar | <i>High</i> | Adanya komponen mesin yang tidak sesuai membuat kerja mesin terhambat | <i>Design induced</i> : tidak adanya tanda atau label untuk prosedur pengecekan | Pembuatan tanda dan petunjuk prosedur pengecekan bagian dalam mesin |
| | | Operator lupa dalam melakukan pengecekan bagian dalam mesin | | | <i>Low</i> | Mesin bekerja kurang optimal | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pengecekan dalam mesin | Pembuatan <i>form list</i> pada operator tentang apa yang harus dicek diawal |
| | | Operator tidak mendapat informasi mengenai apa yang harus diperiksa | Operator tidak melakukan pengecekan secara menyeluruh | Melakukan konfirmasi kepada kantor pusat | <i>High</i> | Operator tidak tahu apa yang harus diperbaiki atau dilakukan pada mesin <i>sekunder crusher</i> dan kurangnya langkah preventif untuk menangani masalah yang terjadi | <i>Sistem induced</i> : manajemen yang kurang dalam memberikan informasi kepada operator yang akan bekerja | Manajemen selalu melakukan koordinasi dengan operator setelah bekerja |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle</i> | Operator melakukan <i>setting</i> dengan | Mesin berjalan tidak sebagaimana mestinya | Lakukan <i>task</i> 1.2.2.4 dengan | <i>High</i> | Mesin <i>sekunder crusher</i> mudah terjadi kerusakan dan kerja mesin dalam produksi kurang maksimal | <i>Design induced</i> : tidak adanya tanda penunjuk <i>setting</i> komponen | Memberikan pelatihan kepada operator |

| No Task | Task | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis | Penyebab Human Error | Remedy |
|---------|---|---|--|-----------------------------------|-----------------------|---|---|--|
| | <i>seat</i> | cara yang salah | | tepat | | | | |
| | | Operator lupa melakukan setting pada <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | | Lakukan task 1.2.2.4 | <i>Low</i> | <i>Crusher</i> akan memakan batu besar dengan waktu yang cukup lama | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan | Memberikan petunjuk <i>setting</i> komponen dan pelatihan kepada operator |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Kerja mesin yang kurang optimal | Lakukan task 1.2.2.5 | <i>Medium</i> | Kinerja mesin akan kurang sehingga mesin berjalan lambat dan mempercepat kerusakan mesin | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan | Memberikan petunjuk <i>setting</i> komponen dan pelatihan kepada operator |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | Operator tidak rapat dalam menutup penutup mesin | Penutup mesin yang tidak tertutup secara rapat | Lakukan task 1.2.2.6 dengan tepat | <i>Low</i> | Menghambat kinerja mesin karena dapat membuat komponen dalam mesin keluar dan terjadi kerusakan | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan <i>Design induced</i> : tidak adanya label peringatan | Memberikan tanda peringatan untuk menutup dengan benar |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | Operator salah menekan tombol buka di bin hooper | Menumpuknya batu pada bin hooper | Lakukan task 1.3.2.2 dengan tepat | <i>Medium</i> | Produk batu pecah menumpuk dan tidak terproses akan menghambat produktivitas | <i>Design induced</i> : tidak adanya penerangan dan tempat yang terlalu keatas pada posisi operator | Memberikan penerangan yang sepadan serta perbaikan rutin kondisi mesin operator bin hooper |
| | | Operator lupa menekan tombol pada bin hooper | | Lakukan task 1.3.2.2 | <i>Medium</i> | Menumpuknya batu pecah yang seharusnya terproses yang akhirnya memakan waktu proses produksi yang lama. | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan | Memberikan alarm peringatan bila tanki pada bin hooper akan penuh |

| No Task | Task | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis | Penyebab Human Error | Remedy |
|---------|---|---|--|---|-----------------------|---|---|---|
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada conveyor menuju sekunder crusher | Operator terlalu singkat dalam mengamati produk di conveyor | Adanya material diluar produk yang masuk dalam proses | Lakukan task 1.3.2.3 dengan tepat | High | Adanya material asing yang masuk kedalam proses produksi sehingga mengakibatkan mesin bekerja lebih untuk memproses batu pecah | <i>Design induced</i> : posisi dari operator yang mengharuskan menoleh terus menerus sekaligus tidak adanya alat bantu dalam hal memantau kerja lt dan produk | Desain ulang tempat kerja dengan memberikan penambahan komputer dan memberikan kamera pengawas yang dapat dikontrol |
| | | Operator menerima informasi yang salah tentang produk | | Melakukan koordinasi dengan operator lain | High | Operator yang berada dalam stasiun kerja tidak mengetahui informasi dari operator yang berkeliling sehingga terjadi kesalahan dalam koordinasi produk | <i>Sistem induced</i> : operator kurang komunikasi karena terlalu bising | Adanya sistem informasi yang terintegrasi mulai dari operator hingga pusat |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin sekunder crusher | Operator terlalu singkat memantau kerja mesin | Tidak terlaksananya <i>maintenance</i> mesin secara menyeluruh | Lakukan task 1.3.3.1 dengan tepat | High | Adanya bagian mesin yang tidak dikontrol dan mempercepat kerusakan mesin sehingga menurunkan produktivitas | <i>Sistem induced</i> : tidak adanya rute yang jelas dan manajemen yang memberikan jadwal untuk keliling | Memberikan rute yang jelas untuk pengecekan keliling mesin |
| | | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin saja | | | High | | <i>Sistem induced</i> : tidak adanya rute yang jelas dan manajemen yang memberikan jadwal untuk keliling | Memberikan rute yang jelas untuk pengecekan keliling secara menyeluruh |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | Operator melakukan pengecekan sisa terlalu singkat | Adanya sisa hasil produk yang tidak diketahui operator | Lakukan task 1.3.3.2 dengan tepat | High | Adanya material asing yang terproses kembali dalam proses produksi dan kembali ke tempat sisa hasil produksi | <i>Design induced</i> : tidak adanya alat yang membantu dalam pengecekan material asing <i>Pure human error</i> : operator terlalu terburu-buru dalam melakukan pengecekan | Memasang sensor bilamana ada produk asing lewat dapat terdeteksi dengan baik |
| | | Operator lupa melakukan pengecekan sisa hasil produk | Menumpuknya sisa hasil produk | Lakukan task 1.3.3.2 | Medium | Material asing yang menumpuk di sisa hasil produksi terproses kembali dan memakan waktu yang lama dalam proses produksi | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan | memberikan alat yang mampu mendeteksi material asing pada produk |

| No Task | Task | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis | Penyebab Human Error | Remedy |
|---------|---------------------------------|--|--|-----------------------------------|-----------------------|--|--|---|
| | | Operator lupa dalam melakukan pengecekan sisa hasil produk | | | High | | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan | Koordinasi antar operator dan jadwal tetap untuk melakukan pengecekan |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | Operator membersihkan terlalu singkat | Adanya material lain yang masih terdapat di produk sisa | Lakukan task 1.3.3.4 dengan tepat | Medium | Adanya material asing yang terproses kembali dalam proses produksi dan kembali ke tempat sisa hasil produksi karena proses pengerjaan tidak sebagaimana waktu standarnya | <i>Sistem induced</i> : tidak adanya aturan khusus yang mengatur ketentuan pembersihan sisa hasil produk | Memberikan tanda agar melakukan pekerjaan dengan benar serta jadwal yang tetap agar terlaksana dengan terstruktur |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | Pengecekan pada lembar tidak terselesaikan oleh operator | Lembar kerja tidak terisi sepenuhnya | Lakukan task 1.4.1 dengan tepat | Medium | Kurangnya <i>database</i> perusahaan mengenai kendala pada hari itu sehingga memungkinkan kurangnya langkah preventif untuk menangani kendala pada shift selanjutnya | <i>Pure human error</i> : operator melakukan pekerjaan terburu-buru dan kurang cermat | Membuat format <i>form</i> kerja yang mudah dimengerti oleh operator |
| | | Operator memberikan informasi yang salah | Adanya kesalahan informasi yang tertulis pada lembar kerja | Melakukan pengecekan ulang | Low | Memungkinkan operator selanjutnya salah dalam menangani kendala pada mesin | <i>Design induced</i> : tidak adanya format pasti dalam <i>form</i> kerja | Membuat format <i>form</i> kerja yang mudah dimengerti oleh operator |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | Operator lupa dalam mengambil kotak kerja | Kotak kerja tertinggal di stasiun kerja | Lakukan task 1.4.2.1 | Medium | Peralatan yang berada di gudang tidak terkoordinir dengan baik dan operator pada shift selanjutnya mengalami kebingungan dalam mencari peralatan yang ada | <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan pekerjaan | Memberikan tanda pada area sekitar stasiun kerja |
| | | Operator lupa dalam melakukan | Tidak semua peralatan dibawa untuk | Lakukan task 1.4.2.1 | Medium | Adanya peralatan yang tidak dikembalikan ke gudang sehingga operator | <i>Design induced</i> : tidak adanya <i>list</i> untuk melakukan pengecekan peralatan kerja | Memberikan <i>form list</i> peralatan yang seharusnya dikembalikan |

| No Task | Task | Deskripsi Error | Konsekuensi | Recovery | Ordinal Probabilities | Critically Analysis | Penyebab Human Error | Remedy |
|---------|---|---|---|---|-----------------------|---|--|--|
| | | pengecekan isi kotak kerja | dikembalikan ke gudang | dengan tepat | | selanjutnya susah dalam pencarian alat | | operator |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan <i>sparepart</i> kedalam gudang | Operator hanya menaruh kotak tanpa mengembalikan peralatan ke tempatnya | Alat-alat pada gudang berceceran dan susah untuk mencarinya | Lakukan <i>task</i> 1.4.2.2 dengan tepat | Medium | Peralatan tidak tertata dengan baik dan menyusahakan operator selanjutnya dalam mencari peralatan yang diinginkan | <i>Design induced</i> : tidak adanya tanda atau label untuk memperingatkan operator dalam mengembalikan peralatan <i>Pure human error</i> : operator terburu-buru dalam melakukan pekerjaan | Tidak adanya <i>form list</i> dan prosedur yang jelas mengenai pengembalian peralatan kerja |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja | Kantor pusat tidak memiliki <i>database</i> kendala dan laporan untuk shift selanjutnya | Lakukan <i>task</i> 1.4.2.2 | Low | Tidak adanya <i>database</i> perusahaan mengenai kendala pada hari itu sehingga memungkinkan kurangnya langkah preventif untuk menangani kendala pada shift selanjutnya | <i>Sistem induced</i> : kurangnya peran manajemen dalam memberikan sosialisasi pentingnya <i>database</i> kendala <i>Pure human error</i> : operator lalai dalam melakukan tugas | Manajemen sering melakukan sosialisasi pentingnya <i>database</i> untuk perusahaan dan tanda himbuan |
| | | Informasi kendala operator tidak terkomunikasikan | | Memberikan informasi secara terstruktur kepada kantor pusat | Low | | <i>Sistem induced</i> : kurangnya kontrol pihak manajemen terhadap tugas operator | Manajemen selalu mengontrol dengan mengonfirmasi kepada operator |

Lampiran 7 Kuisisioner Identifikasi *Human Error*

Kuisisioner Identifikasi Potensi *Error*

Identitas Responden

Nama : Jenis kelamin : laki-laki/perempuan

Usia : tahun Jabatan :

Lama kerja: : tahun

Berikut merupakan pertanyaan maupun pernyataan:

- Berdasarkan *Hierarchy Task Analysis*
- Terjadi pada pekerjaan dan lingkungan kerja anda
- Kondisi anda maupun rekan kerja yang mungkin anda ketahui

Berikan tanda centang pada respon yang menurut anda sesuai dengan yang anda ataupun pernah dialami oleh rekan anda pada saat bekerja. Apabila pernah terjadi kesalahan maka respon dengan centang “Ya” namun apabila tidak pernah terjadi maka respon dengan centang “tidak” terkait pernyataan tersebut.

| No task | No | Deskripsi <i>Error</i> | Apakah pernyataan dibawah pernah terjadi? | |
|---------|----|---|---|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| 1.1.2.2 | 1 | Saat persiapan kerja, lupa mengambil form laporan kerja | | |
| 1.1.2.3 | 2 | Saat persiapan kerja, lupa meminta laporan dari shift sebelumnya | | |
| 1.1.2.4 | 3 | Saat persiapan kerja, lupa melakukan pengecekan laporan | | |
| | 4 | Saat persiapan kerja, membaca laporan kerja tidak sampai selesai | | |
| 1.2.1.1 | 5 | Saat pengecekan mesin, Ada alat dan sparepart yang tidak terambil | | |
| 1.2.1.2 | 6 | Saat pengecekan mesin,, Salah satu saprepart atau alat tidak dimasukkan kedalam kotak kerja | | |
| | 7 | Saat pengecekan mesin,, tidak melakukan pengecekan alat dan sparepart pada kotak kerja | | |
| 1.2.2.3 | 8 | Saat pengecekan mesin, melakukan pengecekan terlalu singkat | | |
| | 9 | Saat pengecekan mesin, lupa dalam melakukan pengecekan bagian dalam mesin | | |
| | 10 | Saat pengecekan mesin, tidak mendapat informasi mengenai apa yang harus diperiksa | | |
| 1.2.2.4 | 11 | Saat pengecekan mesin, melakukan setting dengan cara yang salah | | |
| | 12 | Saat pengecekan mesin, lupa melakukan setting pada toggle plate dan toggle seat | | |
| 1.2.2.5 | 13 | Saat pengecekan mesin, lupa memberikan pelumas pada bearing dan shaft | | |
| 1.2.2.6 | 14 | Saat pengecekan mesin, tidak rapat dalam menutup penutup mesin | | |
| 1.3.2.2 | 15 | Saat anda bekerja, kurang dalam menekan tombol buka di bin hooper | | |
| | 16 | Saat anda bekerja, lupa menekan tombol pada bin hooper | | |
| 1.3.2.3 | 17 | Saat anda bekerja, terlalu singkat dalam mengamati produk di conveyor | | |
| | 18 | Saat anda bekerja, menerima informasi yang salah tentang produk | | |
| 1.3.3.1 | 19 | Saat anda bekerja, terlalu singkat memantau kerja mesin | | |

| No task | No | Deskripsi <i>Error</i> | Apakah pernyataan dibawah pernah terjadi? | |
|---------|----|---|---|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| | 20 | Saat anda bekerja, hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin saja | | |
| 1.3.3.2 | 21 | Saat anda bekerja, melakukan pengecekan sisa terlalu singkat | | |
| | 22 | Saat anda bekerja, lupa melakukan pengecekan sisa hasil produk | | |
| | 23 | Saat anda bekerja, lupa melakukan pengecekan sisa hasil produk karena salah informasi | | |
| 1.3.3.4 | 24 | Saat anda bekerja, membersihkan terlalu singkat | | |
| 1.4.1 | 25 | Saat akhir kerja, Pengecekan pada lembar tidak terselesaikan | | |
| | 26 | Saat akhir kerja, memberikan informasi yang salah | | |
| 1.4.2.1 | 27 | Saat akhir kerja, lupa dalam mengambil kotak kerja | | |
| | 28 | Saat akhir kerja, lupa dalam melakukan pengecekan isi kotak kerja | | |
| 1.4.2.2 | 29 | Saat akhir kerja, hanya menaruh kotak tanpa mengembalikan peralatan ke tempatnya | | |
| 1.4.3.1 | 30 | Saat akhir kerja, lupa dalam memberikan laporan kerja | | |
| | 31 | Saat akhir kerja, Informasi kendala operator tidak terkomunikasikan | | |
| 1.1.1.1 | 32 | Pengambilan sarung tangan, masker, sepatu, dan helm kerja | | |
| 1.1.1.2 | 33 | Pemakaian atribut kerja (sarung tangan, sepatu, masker dan helm kerja) sesuai dengan aturan | | |
| 1.1.2.1 | 34 | Melakukan absensi ke kantor pusat | | |
| 1.2.2.1 | 35 | Membuka penutup mesin sekunder crusher | | |
| 1.2.2.2 | 36 | Membersihkan bagian dalam mesin sekunder crusher | | |
| 1.2.2.7 | 37 | Membersihkan bagian luar mesin sekunder crusher | | |
| 1.3.1 | 38 | Menghidupkan mesin sekunder crusher | | |
| 1.3.2.1 | 39 | Memantau kondisi bin hooper | | |
| 1.3.3.3 | 40 | Pemberhentian mesin sekunder crusher | | |
| 1.3.3.5 | 41 | Menyalakan mesin sekunder crusher kembali | | |
| 1.3.4 | 42 | Mematikan mesin sekunder crusher | | |
| 1.4.2.3 | 43 | Melepas helm dan sepatu kerja | | |
| 1.4.2.4 | 44 | Mengembalikan helm dan sepatu ketempat APD | | |
| 1.4.3.2 | 45 | Absensi setelah selesai kerja | | |

Lampiran 8 Rekapitulasi Kuisisioner Identifikasi Potensi *Human Error*

| No | Responden | | | | Hs | FAs | Ms | CRs |
|-------|-----------|--------|--------|--------|----|-----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 1 | Y(Hs) | T(FAs) | Y(Hs) | T(FAs) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | Y(Hs) | Y(Hs) | T(FAs) | T(FAs) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3 | T(FAs) | T(FAs) | Y(Hs) | T(FAs) | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 4 | Y(Hs) | T(FAs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | T(FAs) | T(FAs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 7 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | T(FAs) | T(FAs) | T(FAs) | T(FAs) | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 10 | Y(Hs) | Y(Hs) | T(FAs) | Y(Hs) | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | T(FAs) | Y(Hs) | T(FAs) | T(FAs) | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 12 | T(FAs) | T(FAs) | Y(Hs) | T(FAs) | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 13 | T(FAs) | Y(Hs) | T(FAs) | Y(Hs) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 14 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | T(FAs) | Y(Hs) | T(FAs) | Y(Hs) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 16 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | T(FAs) | T(FAs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 19 | T(FAs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 20 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | T(FAs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 22 | T(FAs) | Y(Hs) | T(FAs) | Y(Hs) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 23 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | T(FAs) | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 24 | Y(Hs) | Y(Hs) | T(FAs) | Y(Hs) | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | Y(Hs) | T(FAs) | T(FAs) | T(FAs) | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 26 | Y(Hs) | T(FAs) | T(FAs) | T(FAs) | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 27 | T(FAs) | T(FAs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 28 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | T(FAs) | T(FAs) | T(FAs) | Y(Hs) | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 30 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | Y(Hs) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 33 | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | Y(Ms) | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 34 | T(CRs) | Y(Ms) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 35 | Y(Ms) | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 36 | T(CRs) | T(CRs) | Y(Ms) | T(CRs) | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 37 | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 38 | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 39 | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 40 | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | Y(Ms) | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 41 | T(CRs) | T(CRs) | Y(Ms) | T(CRs) | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 42 | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 43 | Y(Ms) | Y(Ms) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 44 | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | T(CRs) | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 45 | T(CRs) | T(CRs) | Y(Ms) | T(CRs) | 0 | 0 | 1 | 3 |
| Total | | | | | 80 | 44 | 9 | 47 |

Lampiran 9 Pengelompokan Task pada GTT

| No Task | Task | Possible Error | GTT | Nominal Human Unreability |
|---------|---|---|-----|---------------------------|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | operator tidak mengambil <i>form</i> laporan kerja di kantor pusat | D | 0,09 |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | Operator lupa meminta laporan kerja dari shift sebelumnya | D | 0,09 |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | Operator lupa dalam melakukan pengecekan laporan atau membaca laporan hingga selesai | D | 0,09 |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | Operator tidak mengambil peralatan dan <i>sparepart</i> mesin di gudang | F | 0,003 |
| 1.2.1.2 | Memasukkan peralatan kedalam kotak kerja | Operator hanya memasukkan sebagian peralatan kedalam kotak kerja karena tidak melakukan pengecekan terlebih dahulu | F | 0,003 |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | Operator lupa dalam melakukan pemeriksaan atau hanya melakukan ke sebagian mesin saja | F | 0,003 |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | Operator salah dalam melakukan <i>setting toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | F | 0,003 |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> mesin <i>sekunder crusher</i> | E | 0,02 |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | Operator kurang rapat dalam menutup penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | E | 0,02 |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | Operator lupa ataupun kurang dalam menekan tombol untuk membuka bin hooper | G | 0,0004 |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada <i>conveyor</i> menuju <i>sekunder crusher</i> | Operator melakukan pemantauan terlalu cepat atau salah penerimaan informasi terkait komunikasi antar operator | E | 0,02 |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin <i>sekunder crusher</i> | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin ataupun melakukan pengecekan terlalu singkat | E | 0,02 |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat atau lupa melakukan pengecekan | E | 0,02 |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | Operator tidak membersihkan sisa hasil produk dengan bersih | E | 0,02 |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | Operator tidak mengisi keseluruhan isi laporan atau operator membrikan informasi yang salah terkait pengisian <i>form</i> kerja | D | 0,09 |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | Operator lupa membawa kotak kerja dan pengecekan isi dari kotak kerja | D | 0,09 |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan <i>sparepart</i> kedalam gudang | Operator tidak mengembalikan peralatan sesuai tempanya di gudang | F | 0,003 |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja ke kantor pusat | D | 0,09 |

Lampiran 10 Penentuan EPC

| No Task | Task | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC |
|---------|---|--|--------|--|-------------|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | operator tidak mengambil form laporan kerja di kantor pusat | 1a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 |
| | | | 1b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | Operator lupa lupa meminta laporan kerja dari shift sebelumnya | 2a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 |
| | | | 2b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | Operator lupa dalam melakukan pengecekan laporan atau membaca laporan hingga selesai | 3a | Penolakan informasi yang sangat mudah untuk diakses | 9 |
| | | | 3b | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 |
| | | | 3c | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | Operator tidak mengambil peralatan dan <i>sparepart</i> mesin di gudang | 4a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 |
| | | | 4b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 |
| | | | 4c | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.2.1.2 | Memasukkan peralatan kedalam kotak kerja | Operator hanya memasukkan sebagian peralatan kedalam kotak kerja karena tidak melakukan pengecekan terlebih dahulu | 5a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 |
| | | | 5b | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | Operator lupa dalam melakukan pemeriksaan atau hanya melakukan ke sebagian mesin saja | 6a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 |
| | | | 6b | Ketidaksesuaian antara perkiraan dan resiko sebenarnya | 4 |
| | | | 6c | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 |
| | | | 6d | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | Operator salah dalam melakukan <i>setting toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | 7a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 |
| | | | 7b | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 |
| | | | 7c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 |
| | | | 7d | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> mesin <i>sekunder crusher</i> | 8a | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | Operator kurang rapat dalam menutup penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | 9a | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada | Operator lupa ataupun kurang dalam menekan | 10a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 |

| No Task | Task | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC |
|---------|--|--|--------|---|-------------|
| | bin hooper | tombol untuk membuka bin hooper | 10b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 |
| | | | 10c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 |
| | | | 10d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada conveyor menuju <i>sekunder crusher</i> | Operator melakukan pemantauan terlalu cepat atau salah penerimaan informasi terkait komunikasi antar operator | 11a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 |
| | | | 11b | Kualitas informasi yang tidak baik dalam menyampaikan prosedur dan interaksi orang per orang | 3 |
| | | | 11c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin <i>sekunder crusher</i> | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin ataupun melakukan pengecekan terlalu singkat | 12a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 |
| | | | 12b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat atau lupa melakukan pengecekan | 13a | Tidak adanya alat untuk menyampaikan informasi spesial dan fungsional kepada operator dalam bentuk operator dapat secara siap memahaminya | 8 |
| | | | 13b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 |
| | | | 13c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | Operator tidak membersihkan sisa hasil produk dengan bersih | 14a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 |
| | | | 14b | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 |
| | | | 14c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | Operator tidak mengisi keseluruhan isi laporan atau operator membrikan informasi yang salah terkait pengisian form kerja | 15a | Ketidakkonsistenan dari tampilan atau prosedur | 1,2 |
| | | | 15b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | Operator lupa membawa kotak kerja dan pengecekan isi dari kotak kerja | 16a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 |
| | | | 16b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan <i>sparepart</i> kedalam gudang | Operator tidak mengembalikan peralatan sesuai tempatnya di gudang | 17a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 |
| | | | 17b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja ke kantor pusat | 18a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 |
| | | | 18b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 |

Lampiran 11 Penentuan APOE Setiap EPC

| No Task | Task | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE |
|---------|---|--|--------|--|-------------|------|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | operator tidak mengambil <i>form</i> laporan kerja di kantor pusat | 1a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 |
| | | | 1b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | Operator lupa lupa meminta laporan kerja dari shift sebelumnya | 2a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 |
| | | | 2b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | Operator lupa dalam melakukan pengecekan laporan atau membaca laporan hingga selesai | 3a | Penolakan informasi yang sangat mudah untuk diakses | 9 | 0,5 |
| | | | 3b | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 |
| | | | 3c | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | Operator tidak mengambil peralatan dan <i>sparepart</i> mesin di gudang | 4a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 |
| | | | 4b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 |
| | | | 4c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 |
| 1.2.1.2 | Memasukkan peralatan kedalam kotak kerja | Operator hanya memasukkan sebagian peralatan kedalam kotak kerja karena tidak melakukan pengecekan terlebih dahulu | 5a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 |
| | | | 5b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | Operator lupa dalam melakukan pemeriksaan atau hanya melakukan ke sebagian mesin saja | 6a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 |
| | | | 6b | Ketidaksesuaian antara perkiraan dan resiko sebenarnya | 4 | 0,9 |
| | | | 6c | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 | 0,9 |
| | | | 6d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | Operator salah dalam melakukan <i>setting toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | 7a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 |
| | | | 7b | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 | 0,9 |
| | | | 7c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,9 |
| | | | 7d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> mesin <i>sekunder crusher</i> | 8a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | Operator kurang rapat dalam menutup penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | 9a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 |

| No Task | Task | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE |
|---------|---|---|--------|---|-------------|------|
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | Operator lupa ataupun kurang dalam menekan tombol untuk membuka bin hooper | 10a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 | 0,8 |
| | | | 10b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,8 |
| | | | 10c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,8 |
| | | | 10d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,8 |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada conveyor menuju sekunder crusher | Operator melakukan pemantauan terlalu cepat atau salah penerimaan informasi terkait komunikasi antar operator | 11a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 | 0,9 |
| | | | 11b | Kualitas informasi yang tidak baik dalam menyampaikan prosedur dan interaksi orang per orang | 3 | 0,9 |
| | | | 11c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin sekunder crusher | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin ataupun melakukan pengecekan terlalu singkat | 12a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 |
| | | | 12b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat atau lupa melakukan pengecekan | 13a | Tidak adanya alat untuk menyampaikan informasi spesial dan fungsional kepada operator dalam bentuk operator dapat secara siap memahaminya | 8 | 0,8 |
| | | | 13b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,8 |
| | | | 13c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,8 |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | Operator tidak membersihkan sisa hasil produk dengan bersih | 14a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 |
| | | | 14b | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,9 |
| | | | 14c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | Operator tidak mengisi keseluruhan isi laporan atau operator memberikan informasi yang salah terkait pengisian form kerja | 15a | Ketidakkonsistenan dari tampilan atau prosedur | 1,2 | 0,7 |
| | | | 15b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | Operator lupa membawa kotak kerja dan pengecekan isi dari kotak kerja | 16a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,7 |
| | | | 16b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan sparepart kedalam gudang | Operator tidak mengembalikan peralatan sesuai tempatnya di gudang | 17a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 |
| | | | 17b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,7 |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja ke kantor pusat | 18a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,5 |
| | | | 18b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 |

Lampiran 12 Perhitungan Nilai AE

| No Task | Task | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE | AE |
|---------|---|--|--------|--|-------------|------|------|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | operator tidak mengambil <i>form</i> laporan kerja di kantor pusat | 1a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 |
| | | | 1b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | Operator lupa lupa meminta laporan kerja dari shift sebelumnya | 2a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 |
| | | | 2b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | Operator lupa dalam melakukan pengecekan laporan atau membaca laporan hingga selesai | 3a | Penolakan informasi yang sangat mudah untuk diakses | 9 | 0,5 | 5 |
| | | | 3b | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 |
| | | | 3c | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | Operator tidak mengambil peralatan dan <i>sparepart</i> mesin di gudang | 4a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 |
| | | | 4b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 |
| | | | 4c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 |
| 1.2.1.2 | Memasukkan peralatan kedalam kotak kerja | Operator hanya memasukkan sebagian peralatan kedalam kotak kerja karena tidak melakukan pengecekan terlebih dahulu | 5a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 |
| | | | 5b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | Operator lupa dalam melakukan pemeriksaan atau hanya melakukan ke sebagian mesin saja | 6a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 |
| | | | 6b | Ketidaksesuaian antara perkiraan dan resiko sebenarnya | 4 | 0,9 | 3,7 |
| | | | 6c | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 | 0,9 | 2,8 |
| | | | 6d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | Operator salah dalam melakukan <i>setting toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | 7a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 |
| | | | 7b | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 | 0,9 | 2,8 |
| | | | 7c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,9 | 1,54 |
| | | | 7d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> mesin <i>sekunder crusher</i> | 8a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin | Operator kurang rapat dalam menutup penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | 9a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 |

| No Task | Task | Possible Error | No EPC | EPC | Nomin al EPC | APOE | AE |
|---------|---|--|--------|---|--------------|------|-------|
| | <i>sekunder crusher</i> | | | | | | |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | Operator lupa ataupun kurang dalam menekan tombol untuk membuka bin hooper | 10a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 | 0,8 | 8,2 |
| | | | 10b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,8 | 2,6 |
| | | | 10c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,8 | 1,48 |
| | | | 10d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,8 | 1,16 |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada <i>conveyor</i> menuju <i>sekunder crusher</i> | Operator melakukan pemantauan terlalu cepat atau salah penerimaan informasi terkait komunikasi antar operator | 11a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 | 0,9 | 9,1 |
| | | | 11b | Kualitas informasi yang tidak baik dalam menyampaikan prosedur dan interaksi orang per orang | 3 | 0,9 | 2,8 |
| | | | 11c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin <i>sekunder crusher</i> | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin ataupun melakukan pengecekan terlalu singkat | 12a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 |
| | | | 12b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat atau lupa melakukan pengecekan | 13a | Tidak adanya alat untuk menyampaikan informasi spesial dan fungsional kepada operator dalam bentuk operator dapat secara siap memahaminya | 8 | 0,8 | 6,6 |
| | | | 13b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,8 | 2,6 |
| | | | 13c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,8 | 1,16 |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | Operator tidak membersihkan sisa hasil produk dengan bersih | 14a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 |
| | | | 14b | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,9 | 1,54 |
| | | | 14c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | Operator tidak mengisi keseluruhan isi laporan atau operator memberikan informasi yang salah terkait pengisian <i>form</i> kerja | 15a | Ketidakkonsistenan dari tampilan atau prosedur | 1,2 | 0,7 | 1,14 |
| | | | 15b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | Operator lupa membawa kotak kerja dan pengecekan isi dari kotak kerja | 16a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,7 | 2,4 |
| | | | 16b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan <i>sparepart</i> | Operator tidak mengembalikan peralatan sesuai tempatnya di gudang | 17a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 |
| | | | 17b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,7 | 1,042 |

| No Task | Task | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE | AE |
|----------------|--|--|---------------|--|--------------------|-------------|-----------|
| | kedalam gudang | | | | | | |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja ke kantor pusat | 18a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 |
| | | | 18b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 |

Lampiran 13 Perhitungan Nilai HEP

| No Task | Task | GTT | Nominal Human Unreability | Possible error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE | AE | HEP |
|---------|---|-----|---------------------------|--|--------|--|-------------|------|------|---------|
| 1.1.2.2 | Mengambil form laporan kerja | D | 0,09 | operator tidak mengambil form laporan kerja di kantor pusat | 1a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 | 0,10197 |
| | | | | | 1b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 | |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | D | 0,09 | Operator lupa lupa meminta laporan kerja dari shift sebelumnya | 2a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 | 0,10197 |
| | | | | | 2b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 | |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | D | 0,09 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan laporan atau membaca laporan hingga selesai | 3a | Penolakan informasi yang sangat mudah untuk diakses | 9 | 0,5 | 5 | 0,50985 |
| | | | | | 3b | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 | |
| | | | | | 3c | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 | |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan sparepart di gudang | F | 0,003 | Operator tidak mengambil peralatan dan sparepart mesin di gudang | 4a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,07235 |
| | | | | | 4b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 | |
| | | | | | 4c | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | |
| 1.2.1.2 | Memasukkan peralatan kedalam kotak kerja | F | 0,003 | Operator hanya memasukkan sebagian peralatan kedalam kotak kerja karena tidak melakukan pengecekan terlebih dahulu | 5a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 | 0,00991 |
| | | | | | 5b | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | F | 0,003 | Operator lupa dalam melakukan pemeriksaan atau hanya melakukan ke sebagian mesin saja | 6a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,26772 |
| | | | | | 6b | Ketidaksesuaian antara perkiraan dan resiko sebenarnya | 4 | 0,9 | 3,7 | |
| | | | | | 6c | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 | 0,9 | 2,8 | |
| | | | | | 6d | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | |

| No Task | Task | GTT | Nominal Human Unreability | Possible error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE | AE | HEP |
|---------|---|-----|---------------------------|---|--------|---|-------------|------|------|---------|
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | F | 0,003 | Operator salah dalam melakukan <i>setting toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | 7a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,11143 |
| | | | | | 7b | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 | 0,9 | 2,8 | |
| | | | | | 7c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,9 | 1,54 | |
| | | | | | 7d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | E | 0,02 | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> mesin <i>sekunder crusher</i> | 8a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | 0,02280 |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | E | 0,02 | Operator kurang rapat dalam menutup penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | 9a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | 0,02280 |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | G | 0,0004 | Operator lupa ataupun kurang dalam menekan tombol untuk membuka bin hooper | 10a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 | 0,8 | 8,2 | 0,01464 |
| | | | | | 10b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,8 | 2,6 | |
| | | | | | 10c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,8 | 1,48 | |
| | | | | | 10d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,8 | 1,16 | |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada <i>conveyor</i> menuju <i>sekunder crusher</i> | E | 0,02 | Operator melakukan pemantauan terlalu cepat atau salah penerimaan informasi terkait komunikasi antar operator | 11a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 | 0,9 | 9,1 | 0,60132 |
| | | | | | 11b | Kualitas informasi yang tidak baik dalam menyampaikan prosedur dan interaksi orang per orang | 3 | 0,9 | 2,8 | |
| | | | | | 11c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin <i>sekunder crusher</i> | E | 0,02 | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin ataupun melakukan pengecekan terlalu singkat | 12a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,40880 |
| | | | | | 12b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 | |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | E | 0,02 | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat atau lupa melakukan pengecekan | 13a | Tidak adanya alat untuk menyampaikan informasi spesial dan fungsional kepada operator dalam bentuk operator dapat secara siap memahaminya | 8 | 0,8 | 6,6 | 0,39811 |
| | | | | | 13b | Sedikit atau tidak ada pengecekan | 3 | 0,8 | 2,6 | |

| No Task | Task | GTT | Nominal Human Unreability | Possible error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE | AE | HEP |
|---------|--|-----|---------------------------|---|--------|--|-------------|------|-----------|---------|
| | | | | | | independen atau percobaan pada hasil | | | | |
| | | | | | 13c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,8 | 1,16 | |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | E | 0,02 | Operator tidak membersihkan sisa hasil produk dengan bersih | 14a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,26531 |
| | | | | | 14b | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,9 | 1,54 | |
| | | | | | 14c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | D | 0,09 | Operator tidak mengisi keseluruhan isi laporan atau operator memberikan informasi yang salah terkait pengisian form kerja | 15a | Ketidakkonsistenan dari tampilan atau prosedur | 1,2 | 0,7 | 1,14 | 0,11696 |
| | | | | | 15b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | D | 0,09 | Operator lupa membawa kotak kerja dan pengecekan isi dari kotak kerja | 16a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,7 | 2,4 | 0,24624 |
| | | | | | 16b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan sparepart kedalam gudang | F | 0,003 | Operator tidak mengembalikan peralatan sesuai tempatnya di gudang | 17a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | 0,00356 |
| | | | | | 17b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,7 | 1,04 2 | |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | D | 0,09 | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja ke kantor pusat | 18a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 | 0,10197 |
| | | | | | 18b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 | |

Lampiran 14 Perhitungan Nilai R

| No Task | Task | GTT | Nominal Human Unreability | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE | AE | HEP | R |
|---------|---|-----|---------------------------|--|--------|--|-------------|------|------|---------|---------|
| 1.1.2.2 | Mengambil <i>form</i> laporan kerja | D | 0,09 | operator tidak mengambil <i>form</i> laporan kerja di kantor pusat | 1a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 | 0,10197 | 0,89803 |
| | | | | | 1b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 | | |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | D | 0,09 | Operator lupa lupa meminta laporan kerja dari shift sebelumnya | 2a | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 | 0,10197 | 0,89803 |
| | | | | | 2b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 | | |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | D | 0,09 | Operator lupa dalam melakukan pengecekan laporan atau membaca laporan hingga selesai | 3a | Penolakan informasi yang sangat mudah untuk diakses | 9 | 0,5 | 5 | 0,50985 | 0,49015 |
| | | | | | 3b | Tingkat kedisiplinan rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 | | |
| | | | | | 3c | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 | | |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | F | 0,003 | Operator tidak mengambil peralatan dan <i>sparepart</i> mesin di gudang | 4a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,07235 | 0,92764 |
| | | | | | 4b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 | | |
| | | | | | 4c | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | | |
| 1.2.1.2 | Memasukkan peralatan kedalam kotak kerja | F | 0,003 | Operator hanya memasukkan sebagian peralatan kedalam kotak kerja karena tidak melakukan pengecekan terlebih dahulu | 5a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 | 0,00991 | 0,99008 |
| | | | | | 5b | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | | |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | F | 0,003 | Operator lupa dalam melakukan pemeriksaan atau hanya melakukan ke sebagian mesin saja | 6a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,26772 | 0,73227 |
| | | | | | 6b | Ketidaksesuaian antara perkiraan dan resiko sebenarnya | 4 | 0,9 | 3,7 | | |
| | | | | | 6c | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 | 0,9 | 2,8 | | |
| | | | | | 6d | Tingkat kediplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | | |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle</i> | F | 0,003 | Operator salah dalam | 7a | Ketidaksesuaian antara persepsi | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,11143 | 0,88856 |

| No Task | Task | GTT | Nominal Human Unreability | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE | AE | HEP | R |
|---------|---|-----|---------------------------|---|--------|--|-------------|------|------|---------|---------|
| | <i>plate dan toggle seat</i> | | | melakukan <i>setting toggle plate dan toggle seat</i> | | operator dan pembuat sistem | | | | | |
| | | | | | 7b | Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert | 3 | 0,9 | 2,8 | | |
| | | | | | 7c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,9 | 1,54 | | |
| | | | | | 7d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | | |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing dan shaft</i> | E | 0,02 | Operator lupa memberikan pelumas pada <i>bearing dan shaft</i> mesin <i>sekunder crusher</i> | 8a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | 0,02280 | 0,9772 |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | E | 0,02 | Operator kurang rapat dalam menutup penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | 9a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | 0,02280 | 0,9772 |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | G | 0,0004 | Operator lupa ataupun kurang dalam menekan tombol untuk membuka bin hooper | 10a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 | 0,8 | 8,2 | 0,01464 | 0,98535 |
| | | | | | 10b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,8 | 2,6 | | |
| | | | | | 10c | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,8 | 1,48 | | |
| | | | | | 10d | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,8 | 1,16 | | |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada <i>conveyor</i> menuju <i>sekunder crusher</i> | E | 0,02 | Operator melakukan pemantauan terlalu cepat atau salah penerimaan informasi terkait komunikasi antar operator | 11a | Rasio bunyi sinyal yang rendah | 10 | 0,9 | 9,1 | 0,60132 | 0,39867 |
| | | | | | 11b | Kualitas informasi yang tidak baik dalam menyampaikan prosedur dan interaksi orang per orang | 3 | 0,9 | 2,8 | | |
| | | | | | 11c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | | |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin <i>sekunder crusher</i> | E | 0,02 | Operator hanya melakukan pengecekan ke sebagian mesin ataupun melakukan pengecekan terlalu singkat | 12a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,40880 | 0,5912 |
| | | | | | 12b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,9 | 2,8 | | |

| No Task | Task | GTT | Nominal Human Unreability | Possible Error | No EPC | EPC | Nominal EPC | APOE | AE | HEP | R |
|---------|---|-----|---------------------------|--|--------|---|-------------|------|-------|---------|---------|
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | E | 0,02 | Operator melakukan pengecekan terlalu singkat atau lupa melakukan pengecekan | 13a | Tidak adanya alat untuk menyampaikan informasi spesial dan fungsional kepada operator dalam bentuk operator dapat secara siap memahaminya | 8 | 0,8 | 6,6 | 0,39811 | 0,60188 |
| | | | | | 13b | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,8 | 2,6 | | |
| | | | | | 13c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,8 | 1,16 | | |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | E | 0,02 | Operator tidak membersihkan sisa hasil produk dengan bersih | 14a | Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem | 8 | 0,9 | 7,3 | 0,26531 | 0,73468 |
| | | | | | 14b | Alat yang tidak dapat diandalkan | 1,6 | 0,9 | 1,54 | | |
| | | | | | 14c | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,9 | 1,18 | | |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | D | 0,09 | Operator tidak mengisi keseluruhan isi laporan atau operator memberikan informasi yang salah terkait pengisian <i>form</i> kerja | 15a | Ketidakkonsistenan dari tampilan atau prosedur | 1,2 | 0,7 | 1,14 | 0,11696 | 0,88303 |
| | | | | | 15b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | | |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | D | 0,09 | Operator lupa membawa kotak kerja dan pengecekan isi dari kotak kerja | 16a | Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil | 3 | 0,7 | 2,4 | 0,24624 | 0,75376 |
| | | | | | 16b | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | | |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan <i>sparepart</i> kedalam gudang | F | 0,003 | Operator tidak mengembalikan peralatan sesuai tempatnya di gudang | 17a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,7 | 1,14 | 0,00356 | 0,99643 |
| | | | | | 17b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,7 | 1,042 | | |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | D | 0,09 | Operator lupa dalam memberikan laporan kerja ke kantor pusat | 18a | Tingkat kedisiplinan yang rendah | 1,2 | 0,5 | 1,1 | 0,10197 | 0,89803 |
| | | | | | 18b | Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain | 1,06 | 0,5 | 1,03 | | |

Lampiran 15 Perbandingan Penyebab *Human Error* dengan EPC

| No Task | Task | SHERPA | HEART |
|---------|---|---|---|
| | | Penyebab <i>Human Error</i> | EPC |
| 1.1.2.2 | Mengambil form laporan kerja | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pekerjaan • <i>Design induced</i>: tidak adanya label tanda untuk mengingatkan pengambilan form | <ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kedisiplinan rendah. • Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain |
| 1.1.2.3 | Menerima laporan dari shift sebelumnya | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pekerjaan | <ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kedisiplinan rendah • Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain |
| 1.1.2.4 | Membaca laporan kerja shift sebelumnya | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pekerjaan, operator lalai dalam melakukan pekerjaan hingga selesai | <ul style="list-style-type: none"> • Penolakan informasi yang sangat mudah untuk diakses • Tingkat kedisiplinan rendah • Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain |
| 1.2.1.1 | Pengambilan alat kerja dan <i>sparepart</i> di gudang | <ul style="list-style-type: none"> • <i>System induced</i>: tidak adanya prosedur dan <i>list</i> yang jelas mengenai peralatan yang akan digunakan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem • Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.2.1.2 | Memasukkan peralatan kedalam kotak kerja | <ul style="list-style-type: none"> • <i>System induced</i> : tidak adanya list peralatan pada prosedur kerja pengambilan alat kerja | <ul style="list-style-type: none"> • Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.2.2.3 | Memeriksa bagian dalam mesin secara keseluruhan | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Design induced</i> : tidak adanya tanda atau label untuk prosedur pengecekan • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pengecekan dalam mesin • <i>System induced</i> : manajemen yang kurang dalam memberikan informasi kepada operator yang akan bekerja | <ul style="list-style-type: none"> • Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem • Ketidaksesuaian antara perkiraan dan resiko sebenarnya • Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.2.2.4 | Pengaturan <i>toggle plate</i> dan <i>toggle seat</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Design induced</i> : tidak adanya tanda penunjuk <i>setting</i> komponen • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pekerjaan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem • Operator yang tidak berpengalaman seperti baru memenuhi kualifikasi namun tidak expert • Alat yang tidak dapat diandalkan • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.2.2.5 | Memberikan pelumas pada <i>bearing</i> dan <i>shaft</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pekerjaan | <ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.2.2.6 | Menutup kembali penutup mesin <i>sekunder crusher</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pekerjaan • <i>Design induced</i>: tidak adanya label peringatan | <ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.3.2.2 | Menekan tombol buka pada bin hooper | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Design induced</i> : tidak adanya penerangan dan tempat yang terlalu keatas pada posisi operator • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pekerjaan | <ul style="list-style-type: none"> • Rasio bunyi sinyal yang rendah • Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil • Alat yang tidak dapat diandalkan • Tingkat kedisiplinan yang rendah |

| No Task | Task | SHERPA | HEART |
|---------|---|--|---|
| | | Penyebab Human Error | EPC |
| 1.3.2.3 | Memantau produk pada conveyor menuju sekunder crusher | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Design induced</i>: posisi stasiun kerja yang tidak lurus pada conveyor sehingga operator kecapaian dalam memperhatikan terus menerus • <i>System induced</i> : operator kurang komunikasi karena terlalu bising | <ul style="list-style-type: none"> • Rasio bunyi sinyal yang rendah • Kualitas informasi yang tidak baik dalam menyampaikan prosedur dan interaksi orang per orang • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.3.3.1 | Pengecekan keliling kerja mesin sekunder crusher | <ul style="list-style-type: none"> • <i>System induced</i> : tidak adanya rute yang jelas dan manajemen yang memberikan jadwal untuk keliling | <ul style="list-style-type: none"> • Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem • Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil |
| 1.3.3.2 | Pengecekan sisa hasil produk | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Design induced</i> : tidak adanya alat yang membantu dalam pengecekan material asing • <i>Pure human error</i>: operator terlalu terburu-buru dalam melakukan pengecekan, operator lalai dalam melakukan pekerjaan | <ul style="list-style-type: none"> • Tidak adanya alat untuk menyampaikan informasi spesial dan fungsional kepada operator dalam bentuk operator dapat secara siap memahaminya • Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.3.3.4 | Membersihkan sisa hasil produk | <ul style="list-style-type: none"> • <i>System induced</i> : tidak adanya aturan khusus yang mengatur ketentuan pembersihan sisa hasil produk | <ul style="list-style-type: none"> • Ketidaksesuaian antara persepsi operator dan pembuat sistem • Alat yang tidak dapat diandalkan • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.4.1 | Mengisi laporan kerja | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pure human error</i>: operator melakukan pekerjaan terburu-buru dan kurang cermat. • <i>Design induced</i> : tidak adanya format pasti dalam form kerja | <ul style="list-style-type: none"> • Ketidakkonsistenan dari tampilan atau prosedur • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.4.2.1 | Mengambil kotak peralatan kerja | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan pekerjaan • <i>Design induced</i> : tidak adanya list untuk melakukan pengecekan peralatan kerja. | <ul style="list-style-type: none"> • Sedikit atau tidak ada pengecekan independen atau percobaan pada hasil • Tingkat kedisiplinan yang rendah |
| 1.4.2.2 | Mengembalikan peralatan dan sparepart kedalam gudang | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Design induced</i> : tidak adanya tanda atau label untuk memperingatkan operator dalam mengembalikan peralatan • <i>Pure human error</i>: operator terburu-buru dalam melakukan pekerjaan | <ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kedisiplinan yang rendah • Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain |
| 1.4.3.1 | Memberikan laporan kerja ke kantor pusat | <ul style="list-style-type: none"> • <i>System induced</i> : kurangnya peran manajemen dalam memberikan sosialisasi pentingnya database kendala • <i>Pure human error</i>: operator lalai dalam melakukan tugas. | <ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kedisiplinan yang rendah • Melewatkan kegiatan karena intervensi orang lain |

FORM KERJA PT VARIA USAHA BETON

Hari/Tanggal : Unit kerja :

Nama operator : Shift kerja :

| No | Nama | Bagian | Jenis pekerjaan |
|----|------|--------|-----------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |

List Alat yang dibawa

| No | Jenis Alat | Keterangan |
|----|------------|------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Evaluasi kerja

| No | Jam | Kendala | Keterangan |
|----|-----|---------|------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Keterangan untuk shift selanjutnya

1.
2.
3.
4.

Pandaan, Oktober 2017

Operator