

BAB V

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan tentang pembahasan dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan. Proyek *Shelter at Ash Disposal* berdurasi 57 hari yang dimulai tanggal 4 Desember 2017 – 29 Januari 2018, sedangkan target awal proyek tersebut bisa selesai dalam waktu 38 hari yang artinya proyek tersebut mengalami keterlambatan. Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui penyebab dari keterlambatan tersebut dengan menggunakan diagram *fishbone*. Dari hasil identifikasi masalah didapat penyebab terbesarnya adalah adanya *limited resources*. Oleh sebab itu dilakukan *rescheduling actual schedule* yang ada dengan melakukan *levelling resources* untuk mendapatkan hasil yang optimal. Berikut adalah pembahasan lengkapnya.

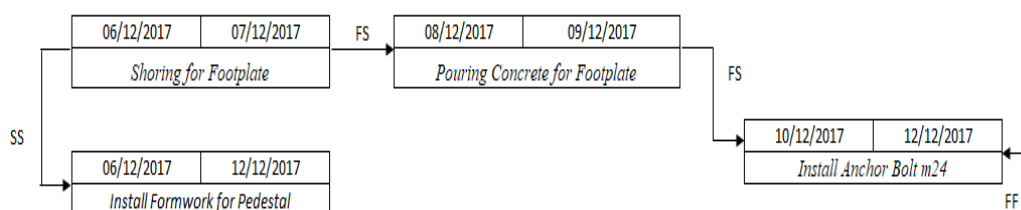
5.1 PDM dan CPM *Actual Schedule*

Jam Kerja adalah 8 jam/hari dan bekerja dari senin – minggu, perkerjaan dimulai dari pukul 07.00 – 12.00 kemudian dilanjutkan lagi pukul 13.00 – 16.00. Durasi normal penyelesaian proyek adalah 57 hari, dimulai tanggal 4 Desember 2017 - 29 Januari 2018.

Tabel 5.1 Contoh PDM *Actual Schedule* Pada Pek. Pondasi

| Nama Kegiatan | <i>Predecessors</i> | <i>Start</i> | <i>End</i> |
|--------------------------------------|---------------------|--------------|--------------|
| Shoring for Footplate | 1.1 | 06/12/2017 | 07/12/2017 |
| Pouring Concrete for Footplate | 1.2 | 08/12/2017 | 09/12/2017 |
| Install Formwork for Footplate | SS 1.2 | 06/12/2017 | 12/12/2017 |
| Install Anchor Bolt m24 | 1.3; FF 1.4 | 10/12/2017 | 12/12/2017 |
| Backfill and Levelling | 1.5 | Wed 13/12/17 | Thu 14/12/17 |
| Pouring Concrete for Pedestal | 1.6 | Fri 15/12/17 | Fri 15/12/17 |
| Install Formwork for Sloof and Floor | 1.7 | Sat 16/12/17 | Wed 20/12/17 |

Precedence Diagram menggambarkan hubungan antara dua atau lebih pekerjaan dalam suatu *network*. *Precedence diagram* merupakan salah satu bentuk dari *activity-on-node*.

Gambar 5.1 Diagram PDM *Actual Schedule* Pada Pek. Pondasi

Gambar 5.1 diatas merupakan diagram PDM yang ada pada *actual scheduled*. Pekerjaan Shoring fo Footplate start to start dengan pekerjaan Install Formwork for Pedestal, dimana kedua pekerjaan tersebut bisa dimulai bersamaan pada tanggal 6 Desember 2017. Kemudian pekerjaan *Install Anchor Bolt m24 finish to finish* dengan pekerjaan *Install Formwork for Pedestal*, dimana kedua pekerjaan tersebut selesai bersamaan pada tanggal 12 Desember 2017. Dari PDM pada *actual scheduled* juga didapat pekerjaan yang ada didalam *critical path* dan *non critical path*. Berikut merupakan pekerjaan yang berada didalam *non critical path* dan *critical path*, ditunjukkan pada tabel 5.2 dan 5.3 berikut :

Tabel 5.2 Pekerjaan *Non Critical Path Actual Schedule*

| Nama Kegiatan | ID | Total Slack (day) | Early Start | Early Finish | Late Start | Late Finish |
|---------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| <i>Digging Footplate</i> | 1.1 | 1 | 04/12/17 | 05/12/17 | 04/12/17 | 06/12/17 |
| <i>Shoring for Footplate</i> | 1.2 | 2 | 06/12/17 | 07/12/17 | 06/12/17 | 09/12/17 |
| <i>Pouring Concrete for Footplate</i> | 1.3 | 2 | 08/12/17 | 09/12/17 | F08/12/17 | 11/12/17 |

Dari tabel 5.2 di atas dapat dilihat bahwa *non critical path* untuk *actual schedule* memiliki total *slack* atau *float* 5 hari. Pekerjaan yang berada *non critical path* memiliki nilai *slack* atau *float* > 0 , yang berarti pekerjaan ada toleransi keterlambatan, bisa dimulai dan selesai tidak tepat waktu dengan jadwal yang ada dan tidak akan mengubah pada durasi total proyek. Pada pekerjaan *Digging Footplate* memiliki *slack* 1 hari, dimana pekerjaan *Digging Footplate* bisa dimulai pada tanggal 4 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 5 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 6 Desember 2017. Pekerjaan *Shoring for Footplate* memiliki *slack* 2 hari, dimana pekerjaan *Shoring for Footplate* bisa dimulai pada tanggal 6 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 7 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 9 Desember 2017. Dan pekerjaan *Pouring Concrete for Footplate* memiliki *slack* 2 hari, dimana pekerjaan *Pouring Concrete for Footplate* bisa dimulai pada tanggal 8 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 9 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 11 Desember 2017.

Tabel 5.3 Pekerjaan *Critical Path Actual Scheduled*

| Nama Kegiatan | ID | Durasi (days) | Start | End |
|---|-----|---------------|--------------|--------------|
| Install Formwork for Pedestal | 1.4 | 7 | Wed 06/12/17 | Tue 12/12/17 |
| Install Anchor Bolt m24 | 1.5 | 3 | Sun 10/12/17 | Tue 12/12/17 |
| Backfill and Levelling | 1.6 | 2 | Wed 13/12/17 | Thu 14/12/17 |
| Pouring Concrete for Pedestal | 1.7 | 1 | Fri 15/12/17 | Fri 15/12/17 |
| Install Formwork for Sloof and Floor | 2.1 | 5 | Sat 16/12/17 | Wed 20/12/17 |
| Ground Levelling | 2.2 | 3 | Thu 21/12/17 | Sat 23/12/17 |
| Install Wiremesh | 2.3 | 3 | Sun 24/12/17 | Tue 26/12/17 |
| Install Rebar | 2.4 | 3 | Wed 27/12/17 | Fri 29/12/17 |
| Floor Concrete | 2.5 | 2 | Sat 30/12/17 | Sun 31/12/17 |
| Install Concrete Ramp | 2.6 | 2 | Mon 01/01/18 | Tue 02/01/18 |
| Grinding Concrete Surface | 2.7 | 2 | Wed 03/01/18 | Thu 04/01/18 |
| Install and Welding Coloumn | 3.1 | 7 | Fri 05/01/18 | Thu 11/01/18 |
| Install Rafter | 3.2 | 4 | Fri 12/01/18 | Mon 15/01/18 |
| Install Beam, and Purlin | 3.3 | 2 | Tue 16/01/18 | Wed 17/01/18 |
| Install Wall from Brickstone and Plestering | 3.4 | 3 | Thu 18/01/18 | Sat 20/01/18 |
| Install Ring Balk and Concrete Wall | 3.5 | 3 | Sun 21/01/18 | Mon 22/01/18 |
| Install Roofing | 4.1 | 4 | Tue 23/01/18 | Fri 26/01/18 |
| Install Flashing and Gutter | 4.2 | 1 | Sat 27/01/18 | Sat 27/01/18 |
| Paiting | 5.1 | 2 | Sun 28/01/18 | Mon 29/01/18 |
| Inspection | 5.2 | 1 | Mon 29/01/18 | Mon 29/01/18 |

Dari tabel 5.3 di atas dapat dilihat bahwa *critical path* dari *Ms. Project 2016* untuk *actual scheduled* memiliki durasi 55 hari. Pekerjaan yang ada didalam *critical path* mempunyai *slack atau float* = 0 dimana pekerjaan dalam *critical path* harus dimulai dan selesai sesuai tepat dengan jadwal proyek. Pekerjaan yang berada dalam *critical path actual scheduled* adalah pekerjaan 1.4 – 1.5 – 1.6 – 1.7 – 2.1 - 2.2 – 2.3 – 2.4 – 2.5 – 2.6 – 2.7 – 3.1- 3.2 -3.3 – 3.4 – 3.5 – 4.1 – 4.2 -5.1 – 5.2.

5.2 Resource Levelling

Resource Levelling digunakan untuk mengoptimalkan *manpower* yang ada agar tidak ada *overallocated resource* pada tiap pekerjaan dan memperoleh hasil jadwal proyek yang lebih optimal. Pekerjaan yang mengalami *overallocated resource* disimbolkan dengan “orang berwarna merah” pada samping task name pekerjaan.

| Task Name | Duration | Start | Finish |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| Floor | 20 days | Sat 16/12/17 | Thu 04/01/18 |
| Install Formwork for Sloof and Floor | 5 days | Sat 16/12/17 | Wed 20/12/17 |
| Ground Levelling | 3 days | Thu 21/12/17 | Sat 23/12/17 |
| Install Wiremesh | 3 days | Sun 24/12/17 | Tue 26/12/17 |
| Install Rebar | 3 days | Wed 27/12/17 | Fri 29/12/17 |
| Floor Concrete | 2 days | Sat 30/12/17 | Sun 31/12/17 |
| Install Concrete Ramp | 2 days | Mon 01/01/18 | Tue 02/01/18 |
| Grinding Concrete Surface | 2 days | Wed 03/01/18 | Thu 04/01/18 |
| Wall | 18 days | Fri 05/01/18 | Mon 22/01/18 |
| Install and Welding Coloumn | 7 days | Fri 05/01/18 | Thu 11/01/18 |
| Install Rafter | 4 days | Fri 12/01/18 | Mon 15/01/18 |
| Install Beam, and Purlin | 2 days | Tue 16/01/18 | Wed 17/01/18 |

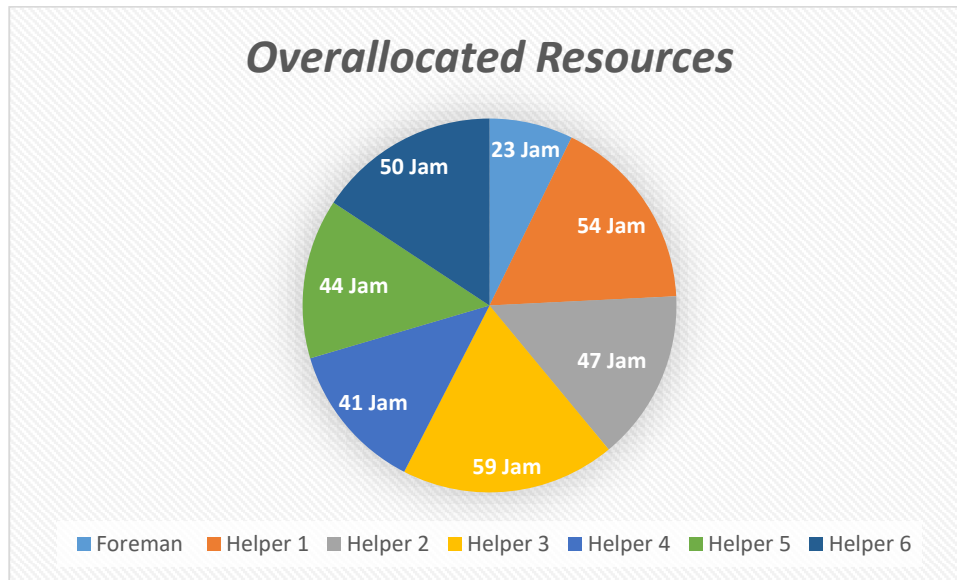
Gambar 5.2 Pekerjaan *Overallocated* Sebelum *Levelling*

Pada gambar 5.2 di atas dapat dilihat bahwa pekerjaan yang mengalami *overallocated resources* adalah pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor*, *Ground Levelling* pada pekerjaan lantai dan *Install Coloumn and Welding*, *Install Rafter* pada pekerjaan dinding.

| Resource Name | Type | Initials | Accrue | Base |
|---------------|------|----------|----------|------------|
| Foreman | Work | f | Prorated | Calendar 1 |
| Welder 1 | Work | w1 | Prorated | Calendar 1 |
| Welder 2 | Work | w2 | Prorated | Calendar 1 |
| Painter 1 | Work | p1 | Prorated | Calendar 1 |
| Painter 2 | Work | p2 | Prorated | Calendar 1 |
| Scaffolder 1 | Work | s1 | Prorated | Calendar 1 |
| Scaffolder 2 | Work | s2 | Prorated | Calendar 1 |
| Semi-Skill 1 | Work | ss1 | Prorated | Calendar 1 |
| Semi-Skill 2 | Work | ss2 | Prorated | Calendar 1 |
| Scaffolder 3 | Work | s3 | Prorated | Calendar 1 |
| Welder 3 | Work | w3 | Prorated | Calendar 1 |
| Helper 1 | Work | h1 | Prorated | Calendar 1 |
| Helper 2 | Work | h2 | Prorated | Calendar 1 |
| Helper 3 | Work | h3 | Prorated | Calendar 1 |
| Helper 4 | Work | h4 | Prorated | Calendar 1 |
| Helper 5 | Work | h5 | Prorated | Calendar 1 |
| Helper 6 | Work | h6 | Prorated | Calendar 1 |
| Supervisor | Work | Spv | Prorated | Calendar 1 |

Gambar 5.3 Pekerja *Overallocated* Sebelum *Levelling*

Gambar 5.3 diatas merupakan pekerja dan yang mengalami *overallocated* berdasarkan proses pada *software Microsoft Project*.



Gambar 5.4 Grafik Pekerja *Overallocated*

Dari gambar 5.4 di atas menunjukkan bahwa pekerja yang mengalami *overallocated* adalah *Foreman*, *Helper 1*, *Helper 2*, *Helper 3*, *Helper 4*, *Helper 5*, dan *Helper 6*. Pada *Foreman* mengalami *overallocated* sebanyak 23 jam, *Helper 1* mengalami *overallocated* sebanyak 54 jam, *Helper 2* mengalami *overallocated* sebanyak 47 jam, *Helper 3* mengalami *overallocated* sebanyak 59 jam, *Helper 4* mengalami *overallocated* sebanyak 41 jam, *Helper 5* mengalami *overallocated* sebanyak 44 jam, dan *Helper 6* mengalami *overallocated* sebanyak 50 jam.

Hasil dari grafik diatas merupakan gambaran pekerja yang mengalami *overallocated* yang telah teridentifikasi. Maka langkah selanjutnya akan dilakukan proses *levelling resources* agar tidak ada lagi pekerja yang *overallocated* sehingga setiap pekerjaan bisa berjalan dengan optimal.

Tabel 5.4 Perbandingan Pekerjaan Sesudah dan Sebelum *Levelling*

| Nama Kegiatan | ID | Sebelum <i>Levelling</i> | | Sesudah <i>Levelling</i> | |
|---|-----|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
| | | Start | End | Start | End |
| Pek. Lantai | | | | | |
| <i>Install Formwork for Sloof and Floor</i> | 2.1 | 16/12/2017 | 20/12/2017 | 13/12/2017 | 18/12/2018 |
| <i>Ground Levelling</i> | 2.2 | 21/12/2017 | 23/12/2017 | 19/12/2017 | 20/12/2017 |
| Pek. Dinding | | | | | |
| <i>Install and Welding Coloumn</i> | 3.1 | 5/01/2017 | 11/01/2018 | 30/12/2017 | 5/01/2018 |
| <i>Install Rafter</i> | 3.2 | 12/01/2018 | 15/01/2018 | 02/01/2018 | 05/01/2018 |

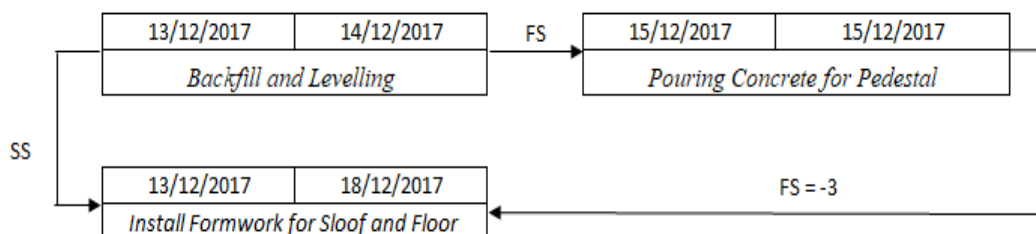
Pekerjaan lantai yang *overallocated resource* adalah *Install Formwork for Sloof and Floor* dan *Ground Levelling*. Lalu pada pekerjaan dinding yang *overallocated resource* adalah pekerjaan *Install and Welding Coloumn* dan *Install Rafter*. Pada pekerjaan yang mengalami *overallocated resource* terdapat perbedaan durasi serta tanggal *start* dan *end* pekerjaan antara sebelum *levelling resources* dan sesudah *levelling resources*. Hal tersebut bisa disebabkan karena setelah melakukan *resources levelling* dapat mengoptimalkan pekerja yang ada dan membuat durasi dari setiap pekerjaan menjadi lebih optimal. Pada pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor* sebelum *levelling* dimulai pada 16/12/2017 sampai 20/12/2017 dengan durasi 5 hari, sedangkan setelah *levelling* dimulai pada 13/12/2017 sampai 18/12/2017 dengan durasi 6 hari. Pekerjaan *Ground Levelling* sebelum *levelling* dimulai pada 21/12/2017 sampai 23/12/2017 dengan durasi 3 hari, sedangkan setelah *levelling* dimulai pada 19/12/2017 sampai 20/12/2017 dengan durasi 2 hari. Pekerjaan *Install and Welding Coloumn* sebelum *levelling* dimulai pada 5/01/2018 sampai 11/01/2018 dengan durasi 7 hari, sedangkan setelah *levelling* dimulai pada 30/12/2017 sampai 05/01/2018 dengan durasi 7 hari. Pekerjaan *Install Rafter* sebelum *levelling* dimulai pada 12/01/2018 sampai 15/01/2018 dengan durasi 4 hari, sedangkan setelah *levelling* dimulai pada 02/01/2018 sampai 05/01/2018 dengan durasi 4 hari.

5.3 PDM dan CPM Proposed Schedule

Tabel 5.5 Contoh PDM Proposed Schedule Pada Pek. Pondasi dan Pek.Lantai

| Nama Kegiatan | Predecessor | Start | End |
|--------------------------------------|---------------------|------------|------------|
| Shoring for Footplate | 1.1 | 06/12/17 | 07/12/17 |
| Pouring Concrete for Footplate | 1.2 | 08/12/17 | 09/12/17 |
| Install Formwork for Pedestal | SS 1.2 | 06/12/17 | 12/12/17 |
| Install Anchor Bolt m24 | 1.3; FF 1.4 | 10/12/17 | 12/12/17 |
| Backfill and Levelling | 1.5 | 13/12/2017 | 14/12/2017 |
| Pourinf Concrete for Pedestal | 1.6 | 15/12/2017 | 15/12/2017 |
| Install Formwork for Sloof and Floor | SS 1.6; FS-3 1.7 | 13/12/2017 | 18/12/2017 |

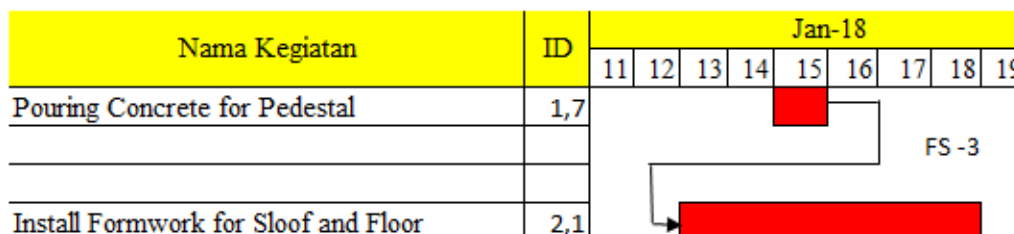
Precedence Diagram menggambarkan hubungan antara dua atau lebih pekerjaan dalam suatu *network*. *Precedence diagram* merupakan salah satu bentuk dari *activity-on-node*.



Gambar 5.5 Diagram PDM Proposed Schedule Pada Pek. Pondasi dan Pek. Lantai

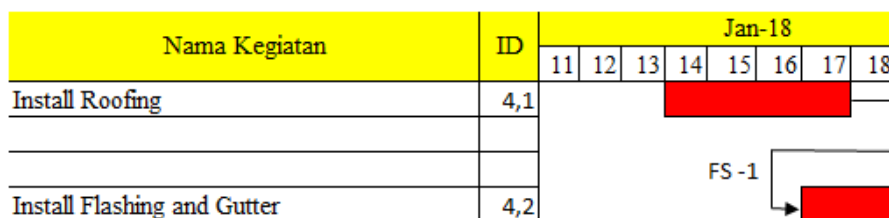
Gambar 5.5 di atas merupakan diagram PDM yang dihasilkan *Ms. Project 2016* pada *proposed schedule*. Pekerjaan *Backfill and Levelling* start to start dengan pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor*, dimana kedua pekerjaan tersebut bisa dimulai bersamaan pada tanggal 13 Desember 2017. Kemudian pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor* finish to start dengan pekerjaan *Pouring Concrete for Pedestal* dan memiliki *lead time* 3, dimana pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor* tersebut dimulai 3 hari

sebelum pekerjaan *Pouring Concrete for Pedestal* selesai pada tanggal 15 Desember 2017. Dari PDM pada *proposed schedule* juga didapat pekerjaan yang memiliki *lead* dan *lag* terhadap pekerjaan yang lain, ditunjukkan pada gambar 5.5 dan 5.6 berikut :



Gambar 5.6 *Pekerjaan Lag dan Lead Time Proposed Schedule 1*

Pada gambar 5.6 menunjukkan hubungan pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor* terhadap *Pouring Concrete for Pedestal* yaitu $FS = -3$ yang berarti pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor finish to start* terhadap pekerjaan *Pouring Concrete for Pedestal* dengan *lag time* 3. Pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor* bisa dimulai pada tanggal 13 Desember 2017 atau 3 hari sebelum pekerjaan *Pouring Concrete for Pedestal* selesai. Hal tersebut bisa terjadi karena pada pengolahan *proposed schedule* di *Ms. Project 2016* dilakukan proses *levelling resources* sehingga pekerja sudah otomatis dialihkan untuk bisa melakukan pekerjaan *Install Formwork for Sloof and Floor* terlebih dahulu.



Gambar 5.7 *Pekerjaan Lag dan Lead Time Proposed Schedule 2*

Pada gambar 5.7 menunjukkan hubungan pekerjaan *Install Flashing and Gutter* terhadap *Install Roofing* yaitu $FS = -1$ yang berarti pekerjaan *Install Flashing and Gutter*

finish to start terhadap pekerjaan *Install Roofing* dengan *lag time* 1. Pekerjaan *Install Flashing and Gutter* bisa dimulai pada tanggal 17 Desember 2017 atau 1 hari sebelum pekerjaan *Install Roofing* selesai. Hal tersebut bisa terjadi karena pada pengolahan *proposed schedule* di *Ms. Project* 2016 dilakukan proses *levelling resources* sehingga pekerja sudah otomatis dialihkan untuk bisa melakukan pekerjaan *Install Flashing and Gutter* terlebih dahulu tanpa harus menunggu pekerjaan *Install Roofing* selesai.

Tabel 5.6 Pekerjaan *Non Critical Path Proposed Schedule*

| Nama Kegiatan | ID | Total Slack (day) | Early Start | Early Finish | Late Start | Late Finish |
|---------------------------------------|-----|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Digging Footplate</i> | 1.1 | 4 | Mon 04/12/17 | Tue 05/12/17 | Mon 04/12/17 | Sat 09/12/17 |
| <i>Shoring for Footplate</i> | 1.2 | 4 | Wed 06/12/17 | Thu 07/12/17 | Wed 06/12/17 | Mon 11/12/17 |
| <i>Pouring Concrete for Footplate</i> | 1.3 | 4 | Fri 08/12/17 | Sat 09/12/17 | Fri 08/12/17 | Wed 13/12/17 |
| <i>Install Formwork for Pedestal</i> | 1.4 | 1 | Wed 06/12/17 | Tue 12/12/17 | Wed 06/12/17 | Wed 13/12/17 |
| <i>Install Anchor Bolt m24</i> | 1.5 | 1 | Sun 10/12/17 | Tue 12/12/17 | Sun 10/12/17 | Wed 13/12/17 |
| <i>Backfill and Levelling</i> | 1.6 | 1 | Wed 13/12/17 | Thu 14/12/17 | Wed 13/12/17 | Fri 15/12/17 |

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa *non critical path* untuk *actual schedule* memiliki total *slack* atau *float* 15 hari. Pekerjaan yang berada *non critical path* memiliki nilai *slack* atau *float* > 0 , yang berarti pekerjaan ada toleransi keterlambatan, bisa dimulai dan selesai tidak tepat waktu dengan jadwal yang ada dan tidak akan mengubah pada durasi total proyek. Pada pekerjaan *Digging Footplate* memiliki *slack* 4 hari, dimana pekerjaan *Digging Footplate* bisa dimulai pada tanggal 4 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 5 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 9 Desember 2017. Pekerjaan *Shoring for Footplate* memiliki *slack* atau *float* 4 hari, dimana pekerjaan *Shoring for Footplate* bisa dimulai pada tanggal 6 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 7 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 11 Desember 2017. Pekerjaan *Pouring Concrete for Footplate* memiliki *slack* 4 hari, dimana pekerjaan *Pouring*

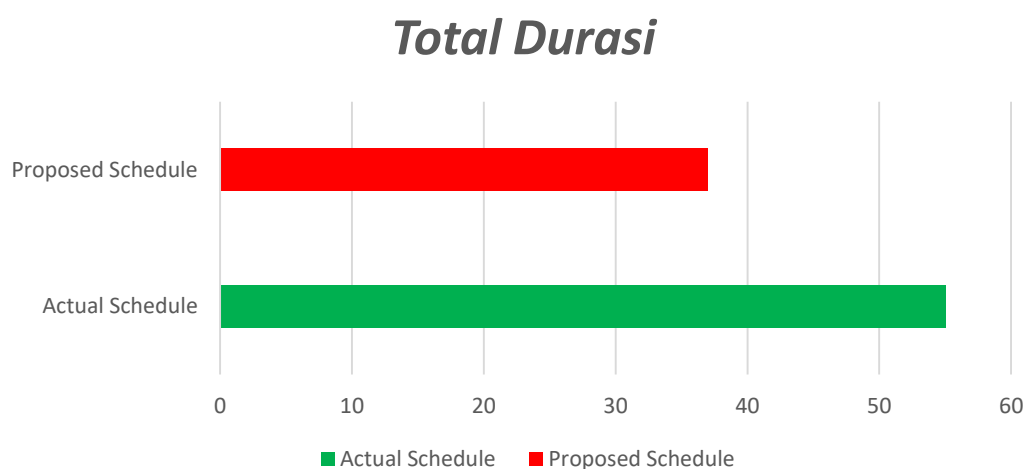
Concrete for Footplate bisa dimulai pada tanggal 8 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 9 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 13 Desember 2017. Pekerjaan *Install Formwork for Pedestal* memiliki *slack* 1 hari, dimana pekerjaan *Install Formwork for Pedestal* bisa dimulai pada tanggal 6 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 12 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 13 Desember 2017. Pekerjaan *Install Anchor Bolt m24* memiliki *slack* 1 hari, dimana pekerjaan *Install Anchor Bolt m24* bisa dimulai pada tanggal 10 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 12 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 13 Desember 2017. Dan pekerjaan *Backfill and Levelling* memiliki *slack* 1 hari, dimana pekerjaan *Backfill and Levelling* bisa dimulai pada tanggal 13 Desember 2017, selesai paling cepat (*early finish*) pada tanggal 14 Desember 2017 dan bisa selesai paling lambat (*late finish*) pada tanggal 15 Desember 2017

Tabel 5.7 Pekerjaan *Critical Path Proposed Schedule*

| Nama Kegiatan | ID | Durasi (day) | Start | End |
|--|-----|--------------|--------------|--------------|
| <i>Pouring Concrete for Pedestal</i> | 1.7 | 1 | Fri 15/12/17 | Fri 15/12/17 |
| <i>Install Formwork for Sloof and Floor</i> | 2.1 | 5 | Thu 13/12/17 | Mon 18/12/17 |
| <i>Ground Levelling</i> | 2.2 | 4 | Tue 19/12/17 | Wed 20/12/17 |
| <i>Install Wiremesh</i> | 2.3 | 4 | Thu 21/12/17 | Sat 23/12/17 |
| <i>Install Rebar</i> | 2.4 | 4 | Sun 24/12/17 | Mon 25/12/17 |
| <i>Floor Concrete</i> | 2.5 | 3 | Tue 26/12/17 | Wed 27/12/17 |
| <i>Install Concrete Ramp</i> | 2.6 | 2 | Thu 28/12/17 | Fri 29/12/17 |
| <i>Grinding Concrete Surface</i> | 2.7 | 2 | Sat 30/12/17 | Mon 01/01/18 |
| <i>Install and Welding Coloumn</i> | 3.1 | 7 | Sat 30/12/17 | Fri 05/01/18 |
| <i>Install Rafter</i> | 3.2 | 3 | Tue 02/01/18 | Fri 05/01/18 |
| <i>Install Beam, and Purlin</i> | 3.3 | 2 | Sat 06/01/18 | Mon 08/01/18 |
| <i>Install Wall from Brickstone and Plestering</i> | 3.4 | 3 | Tue 09/01/18 | Thu 11/01/18 |
| <i>Install Ring Balk and Concrete Wall</i> | 3.5 | 2 | Fri 12/01/18 | Sat 13/01/18 |
| <i>Install Roofing</i> | 4.1 | 4 | Tue 14/01/18 | Fri 17/01/18 |
| <i>Install Flashing and Gutter</i> | 4.2 | 2 | Sat 17/01/18 | Sat 18/01/18 |
| <i>Paiting</i> | 5.1 | 2 | Sun 19/01/18 | Mon 20/01/18 |
| <i>Inspection</i> | 5.2 | 1 | Mon 20/01/18 | Mon 20/01/18 |

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa *critical path* untuk *actual schedule* memiliki durasi 37 hari. Pekerjaan yang ada didalam *critical path* mempunyai *slack* atau *float* = 0 dimana pekerjaan dalam *critical path* harus dimulai dan selesai sesuai tepat dengan jadwal proyek. Pekerjaan yang berada dalam *critical path proposed scheduled* adalah pekerjaan 1.7 -2.1 -2.2 -2.3 – 2.4 – 2.5 – 2.6 – 2.7 – 3.1 – 3.3 – 3.4 – 3.5 – 4.1 – 4.2 – 5.1 – 5.2. Durasi pada *critical path proposed scheduled* lebih singkat dari *critical path actual scheduled* yang dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan *reschedulling* pada *actual scheduled* dan dilakukan *resources levelling* bisa menghasilkan durasi pada *critical path* lebih baik.

5.4 Perbandingan Durasi *Actual Schedule* dan *Proposed Schedule*



Gambar 5.8 Grafik Durasi *Actual Schedule* dan *Proposed Schedule*

Pada gambar 5.8 di atas ditunjukkan durasi proyek pembangunan *Shelter at Ash Disposal* pada *actual schedule* setelah didapat jalur kritis adalah 55 hari dimulai pada tanggal 4 Desember 2017 selesai pada tanggal 29 Januari 2018 yang. Sedangkan target awal

Proyek Pembangunan *Shelter at Ash Disposal* selesai dalam waktu 38 hari, artinya pada proyek ini mengalami keterlambatan. Dalam proyek *Shelter at Ash Disposal* jumlah pekerja sebanyak 18 orang. Banyak hal yang menjadi penghambat dalam proses proyek ini, namun penelitian ini hanya dibatasi pada masalah manpower. Kemudian dilakukan proses *reschedulling actual schedule* yang ada dengan menggunakan aplikasi *Ms. Project 2016*. Pada proses *reschedulling* akan dilakukan proses *resources levelling* pada pekerjaan yang *overallocated*. Berdasarkan pengolahan data dan analisis jalur kritis pada *proposed schedule* didapat durasinya adalah 37 hari. Artinya jadwal yang baru bisa lebih optimal daripada *actual schedule* dari perusahaan bahkan lebih cepat dari target awal proyek tersebut. Pada pekerjaan *Install and Welding Coloumn*, pada *actual schedule* pekerjaan tersebut baru dimulai pada tanggal 05/01/2018 sedangkan pada *proposed scheduled* pekerjaan tersebut sudah bisa dimulai pada tanggal 30/12/2017.

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa dengan melakukan *reschedulling* jadwal dengan *software Ms. Project 2016* dapat menghasilkan *output* durasi yang lebih optimal dari sebelumnya. Namun penelitian ini hanya terbatas dalam batasan masalah yang ada, dan tidak melihat dari indikator yang lainnya.