EVALUASI PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL MEDAN – KUALA NAMU – TEBING TINGGI SEKSI 3: PARBARAKAN – LUBUK PAKAM

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Studi Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil
Universitas Medan Area

OLEH :

CHOIRIZA TAMI FADHILAH
NPM : 158110109

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018

EVALUASI PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL MEDAN – KUALA NAMU – TEBING TINGGI SEKSI 3: PARBARAKAN – LUBUK PAKAM

TUGAS AKHIR

OLEH :

CHOIRIZA TAMI FADHILAH
158110109

Disetujui :

Pembimbing I	Pembimbing II
(Ir. H. Irwan, MT)	(Ir. Melloukey Ardan, MT)

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik	Ketua Program Studi Teknik Sipil
(Prof. Dr. Dadan Ramdan,M.Eng, M.Sc)	(Ir. Kamaluddin Lubis, MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam Tugas Akhir ini.

Medan, Maret 2018

Penulis

Choiriza Tami Fadhilah

158110109

ABSTRAK

Dalam suatu proyek pembangunan, salah satu faktor yang penting adalah faktor waktu dan penjadwalan pekerjaan. Masalah waktu dan penjadwalan ini sangat perlu mendapat perhatian khusus dan dapat dioptimalkan dengan menyusun item-item pekerjaan seefisien dan seefektif mungkin baik pada masa prakonstruksi, masa konstruksi maupun pasca konstruksi. Program aplikasi komputer dewasa ini sangat mempermudah para manajemen rekayasa konstruksi dalam memasukkan data, mengelola aktivitas, laporan maupun pengontrolan aktivitas kegiatan proyek. Maksud dari penulisan ini adalah mengevaluasi schedule pelaksanaan pekerjaan pada Proyek Jalan Tol Medan – Kualanamu – Tebing Tinggi Seksi III (Parbarakan – Lubuk Pakam) dengan penggunaan program Microsoft Project. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui apakah schedule rencana sesuai dengan schedule actual dan mengetahui aspek-aspek apa saja yang menjadi kendala dalam proses pelaksanaan proyek. Metodologi penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan pengamatan proyek ini dan memperhatikan durasi pelaksanaan selama pembangunan proyek dilaksanakan. Maka dari pengendalian jadwal pada proyek pembangunan jalan tol, berdasarkan tampilan barchat Microsoft Project proyek ini mengalami keterlambatan, dan dapat dilihat jalur kritis yang harus diperhatikan agar dapat segera diterapkan system crash program agar pekerjaan dapat selesai sesuai dengan time schedule rencana.

Kata kunci : *Microsoft Project,* Pengendalian, Perencanaan, Waktu

UNIVERSITAS MEDAN AREA

ABSTRACT

In construction project, one of the most important factor is factor of time and scheduling work. These schedulling and time problem is important to get special attention and can be optimized by compiling work items as efficiently and effectively as possible in the future pre-construction, construction and post-construction. Computer application programs today greatly simplify the management of construction engineering project in entering data, managing project activities, reporting and controlling project activites including project activity involves resources on the project. The purpose of this paper is to evaluation the realization schedule of Project Highway Medan – Kualanamu – Tebing Tinggi Section III (Parbarakan – Lubuk Pakam) using Microsoft Project Program. The purpose of this paper is to determine whether the schedule plan is accordance with the actual schedule and determine what aspects are an obstacle in the process of project implementation. The methodology of the research is to make observations on this project and pay attention during the duration of the implementation of development projects are implemented. Thus the project schedule control in this highway project, based on the look barchat Microsoft Project, this project has been delayed, and can be seen in the critical path that must be considered in order to be able immediately apply a system crash program to work can be completed within the time schedule plan.

Keywords: Microsoft project, Control, Planning, Time.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Penulisan skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir program pendidikan Strata 1 Universitas Medan Area Judul yang penulis ajukan adalah "Evaluasi Perencanaan dan Pengendalian Waktu pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Medan – Kualanamu – Tebing Tinggi Seksi 3: Parbarakan – Lubuk Pakam".

Dalam proses pembuatan Skripsi ini, penulis telah mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, baik berupa material, spiritual, dan informasi. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc., Rektor Universitas Medan Area;
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area;
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT., Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area;
4. Bapak Ir. H. Irwan, MT., selaku Dosen Pembimbing I;
5. Bapak Ir. Melloukey Ardan, MT., selaku Dosen Pembimbing II;
6. Seluruh dosen dan sivitas akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area;

UNIVERSITAS MEDAN AREA

7. Para direksi, rekan kerja dan staff PT. Waskita Karya (Persero) Tbk;
8. Seluruh keluarga dan kedua orangtua yang sangat saya sayangi Ayah dan Mama, yang telah memberikan dukungan moril, semangat, serta dukungan materi;
9. Seluruh teman - teman seperjuangan di Fakultas Teknik, khususnya untuk Program Studi Teknik Sipil;
10. Teman – teman saya, Habib, Novi, dan Nissa Ika yang sudah mendengarkan keluh kesah dan mendukung saya selama masa pengerjaan skripsi ini.

Walaupun penulis sudah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis juga menyadari kemungkinan terdapat kekurangan dan kesilapan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat memperbaiki skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Medan, Maret 2018

Hormat Saya,

CHOIRIZA TAMI FADHILAH

15.811.0109

UNIVERSITAS MEDAN AREA

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**

ABSTRACT ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **iii**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR GAMBAR ..... **viii**

BAB I. PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang 2

1.2. Maksud dan Tujuan 3

1.3. Rumusan Masalah 3

1.4. Batasan Masalah 4

1.5. Sistematika Laporan 4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA **6**

2.1. Pengertian Manajemen 6

2.2. Manajemen Proyek 7

2.3. Fungsi Manajemen Proyek 10

2.3.1. *Planning* 10

2.3.2. *Organizing* 11

2.3.3. *Actuating* 12

2.3.4. *Controlling* 14

2.4. Proses Suatu Proyek Konstruksi 17

2.4.1. Tahap Studi Kelayakan (*Feasibility Study*) 17

2.4.2. Tahap Penjelasan (*Briefing*) 19

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.4.3. Tahap Perancangan (*Design*) 19

2.4.4. Tahap Pelaksanaan (*Construction*) 20

2.5. Perencanaan Jadwal Proyek 21

2.5.1. Jaringan Kerja 24

2.5.2. Menggambar Jaringan Kerja 26

2.5.3. *Free Float and Total Float* 30

2.6. Pengendalian Proyek 31

2.7. Penggunaan Program Microsoft Project 33

2.7.1. Tujuan Microsoft Project 34

2.7.2. Output Data Microsoft Project 35

2.7.3. Pengaturan Jadwal (*Schedule*) Microsoft Project 35

2.7.4. Resource 37

2.7.5. Resource Conflict 41

2.7.6. Gantt Chart 43

2.7.7. Jalur Kritis / Critical Path 44

2.7.8. Metode PDM (Precedence Diagram Method) 46

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN 48

3.1. Data Primer 48

3.2. Data Sekunder 49

3.2.1. Data-data Proyek 50

BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN 51

4.1. Microsoft Project 51

UNIVERSITAS MEDAN AREA

4.2. Pengendalian Waktu Proyek dengan Menggunakan Microsoft Project pada Pembangunan Jalan Tol Medan – Kualanamu – Tebing Tinggi Seksi 3 (Parbarakan – Lubuk Pakam 52

4.2.1. Item pekerjaan Penyebab Keterlambatan Proyek 54

4.2.2. Aspek-aspek yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Pembangunan Jalan Tol Medan – Kualanamu – Tebing Tinggi Seksi 3 (Parbarakan – Lubuk Pakam) 66

4.2.3. Pengendalian dan Pengawasan Proyek 67

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 69

5.1. Kesimpulan 69

5.2. Saran.....70

DAFTAR PUSTAKA 71

LAMPIRAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Kerja 26

Gambar 2.2 Metode lintasan kritis (Diagram panah/arrow diagram) 27

Gambar 2.3 Menentukan urutan kegiatan dari awal hingga akhir pekerjaan.....27

Gambar 2.4 Logika jaringan pekerjaan.....28

Gambar 2.5 Waktu kejadian/ event time dan lintasan kritis 28

Gambar 2.6 Hubungan antar kegiatan pekerjaan 30

Gambar 2.7 Tampilan awal Microsoft project 37

Gambar 2.8 Tampilan Pemberian sumber daya 38

Gambar 4.1 Time schedule perencanaan proyek 53

Gambar 4.2 Time schedule realisasi pekerjaan proyek.....54

Gambar 4.3 Tampilan perencanaan pekerjaan pembersihan tempat kerja zona 1 .55

Gambar 4.4 Tampilan realisasi pekerjaan pembersihan tempat kerja zona 1 56

Gambar 4.5 Tampilan perencanaan pekerjaan pembersihan tempat kerja zona 2 57

Gambar 4.6 Tampilan realisasi pekerjaan pembersihan tempat kerja zona 2 59

Gambar 4.7 Tampilan perencanaan pekerjaan pembersihan tempat kerja zona 9 .59

Gambar 4.8 Tampilan realisasi pekerjaan pembersihan tempat kerja zona 9 60

Gambar 4.9 Tampilan perencanaan pekerjaan pembersihan tempa kerja zona 11 60

Gambar 4.10 Tampilan realisasi pekerjaan pembersihan tempat kerja zona 11 61

Gambar 4.11 Tampilan perencanaan pekerjaan tanah galian struktur zona 1.....61

Gambar 4.12 Tampilan realisasi pekerjaan tanah galian struktur zona 1 62

Gambar 4.13 Tampilan perencanaan pekerjaan drainase.....62

Gambar 4.14 Tampilan realisasi pekerjaan drainase 63

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Gambar 4.15 Tampilan perencanaan pekerjaan perkerasan zona 1 63

Gambar 4.16 Tampilan realisasi pekerjaan perkerasan zona 1 64

Gambar 4.17 Tampilan perencanaan pekerjaan fasilitas dan kantor gerbang tol ..64

Gambar 4.18 Tampilan realisasi pekerjaan fasilitas tol dan kantor gerbang tol 65

UNIVERSITAS MEDAN AREA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proyek merupakan suatu hal yang kompleks dan menuntut adanya perencanaan dan pengendalian yang matang serta fleksibel untuk menghadapi berbagai kemungkinan yang akan terjadi selama penanganan proyek. Fleksibilitas proyek diperlukan ketika terjadi berbagai hal yang tidak pasti di lapangan. Agar proyek dapat terkendali dengan baik, maka diperlukan dengan jelas semua kegiatan dalam proyek dari saat awal (start) hingga akhir kegiatan (finish), mengenai pemakaian sumber daya (resources), waktu penyelesaian (duration) masing-masing kegiatan yang diperlukan oleh proyek secara keseluruhan. Perencanaan waktu merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penyelesaian suatu proyek, karena adanya saling ketergantungan antara satu kegiatan dengan kegiatan lainnya untuk menjaga proyek agar proyek dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan karena keterlambatan adalah salah satu aktifitas yang dapat menyebabkan keterlambatan pada aktifitas berikutnya.

Durasi proyek merupakan penjumlahan dari masing-masing durasi dari kegiatan yang terdapat dalam proyek. Namun, durasi dari setiap kegiatan atau aktifitas proyek tergantung dari pengalokasian sumber daya yang melaksanakan aktifitas tersebut. Idealnya, hal ini harus diestimasikan dahulu dengan melakukan perbandingan antara masing-masing aktifitas dapat disesuaikan dengan kemampuan dari pihak pelaksanaan serta

UNIVERSITAS MEDAN AREA

batasan waktu yang ditentukan (deadline). Dalam hal ini dituntut kemampuan pelaksana proyek dalam menangani pekerjaan sehingga sumber daya yang ada dapat bermanfaat secara maksimal, kualitas dan kuantitas pekerjaan tetap terjaga serta waktu yang tersedia tidak terlampaui.

Penjadwalan adalah suatu proses pengaturan sumber daya untuk menyelesaikan tugas-tugas dengan melibatkan pekerjaan, sumber daya dan waktu. Suatu pekerjaan diproses pada setiap sumber daya dengan urutan tertentu. Dalam kurun waktu kegiatan proyek pembangunan jalan tol Medan – Kuala Namu – Tebing Tinggi Seksi III (Parbarakan – Lubuk Pakam) ini, dari saat awal hingga berakhirnya suatu proyek, berbagai hal dapat terjadi di antaranya adalah masalah cuaca dan penyediaan sumber dayanya yang merupakan suatu kendala yang mempengaruhi durasi kegiatan proyek.

Maka dari itulah dilakukan analisis perencanaan penjadwalan waktu (time schedule) agar proyek dapat berjalan tepat waktu.

Kemajuan teknologi dewasa ini berkembang dengan pesatnya seiring dengan perkembangan teknologi informasi. Hal ini turut berpengaruh terhadap perkembangan manajemen rekayasa kontruksi dimana banyak program aplikasi computer yang ditawarkan untuk membantu para manajemen rekayasa konstruksi dalam mengolah data perencanaan maupun pelaksanaan kegiatan proyek konstruksi.

Untuk merencanakan jadwal suatu proyek dengan *Microsoft Project* yang pertama harus dilakukan adalah memasukkan data-data seperti jenis

UNIVERSITAS MEDAN AREA

kegiatan, waktu, sumber daya, dan lain-lain. Dalam tahap pengendalian proyek menggunakan *Microsoft Project* dapat dilakukan dengan menambahkan waktu lembur pada suatu kegiatan.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan ini adalah mengevaluasi schedule pelaksanaan pekerjaan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Medan – Kuala Namu – Tebing Tinggi Seksi III (Parbarakan - Lubuk Pakam) dengan penggunaan program *Microsoft Project*.

Tujuan dari penulisan ini untuk mengetahui pekerjaan-pekerjaan apa saja yang berada pada jalur kritis, sehingga kendala dalam proses pelaksanaan proyek dapat dicari solusinya.

1.3. Rumusan Masalah

Perencanaan sebuah proyek meliputi perencanaan biaya dan waktu (penjadwalan) atas kegiatan-kegiatan yang harus dilaksanakan sampai proyek tersebut selesai dikerjakan.

Untuk mencapai target waktu yang diinginkan, diperlukan pengendalian terhadap semua kegiatan agar dapat berjalan sesuai dengan rencana yang diinginkan. Pengendalian dan penjadwalan yang tidak tepat dapat merugikan perusahaan, seperti keterlambatan waktu penyelesaian proyek, dan juga pemborosan tenaga kerja, serta dana.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang akan dibahas yaitu:

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Bagaimana perbedaan perencanaan waktu pekerjaan dengan pelaksanaan waktu pekerjaan dengan menggunakan program Ms Project pada proyek?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang menjadi ruang lingkup pembahasan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membahas perencanaan suatu jadwal dengan pengendalian waktu kerja aktual pada proyek pembangunan Jalan Tol Medan – Kuala Namu – Tebing Tinggi Seksi III dengan menggunakan program *Microsoft Project*.
2. Durasi atau waktu setiap kegiatan dalam perhitungan normal, diperoleh berdasarkan data yang ada pada proyek.
3. Penelitian hanya dilakukan pada pekerjaan proyek Jalan Tol Medan – Kuala Namu – Tebing Tinggi Seksi III (Parbarakan – Lubuk Pakam) dari bulan Juli 2015 – Oktober 2016.

1.5. Sistematika laporan

Rencana sistematika penulisan secara keseluruhan pada tugas akhir ini direncanakan akan terdiri dari 5 (lima) bab, dengan uraian masing-masing bab adalah sebagai berikut:

UNIVERSITAS MEDAN AREA

BAB I : Pendahuluan

Berisi mengenai latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan penelitian , manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi mengenai dasar teori yang di gunakan dalam penyelesaian tugas akhir, datanya akan diperoleh dari buku literatur, informasi dari tenaga ahli, jurnal, website, dan hasil penulisan sebelumnya.

BAB III. Metodologi

Berisi mengenai tahapan studi yang dilakukan dan pelaksanaan pengumpulan data, lokasi tempat penelitian, jadwal penelitian, dan metode pengolahan pengolahan data serta metode pembahasan yang dilakukan.

BAB IV: Analisa Hasil dan Pembahasan

Berisi mengenai data-data yang diperoleh dari proses pengumpulan berdasarkan proses penelitian yang selanjutnya dilakukan pengolahan untuk kepentingan analisis.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari analisa dan saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Manajemen

Menurut George R. Terry manajemen merupakan suatu proses khas yang terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, penggerakan dan pengendalian yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran yang telah ditentukan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya.

Proses manajemen berdasarkan pengertian di atas dapat diuraikan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Merencanakan yaitu memilih dan menentukan langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan dan diperlukan untuk mencapai sasaran;
2. Mengorganisir yaitu cara mengatur dan mengalokasikan kegiatan serta secara efisien;
3. Memimpin yaitu mengarahkan dan mempengaruhi sumber daya manusia dalam organisasi agar mau bekerja untuk mencapai tujuan yang telah digariskan;
4. Mengendalikan yaitu menuntun, dalam arti memantau, mengkaji, dan bila perlu mengadakan koneksi agar hasil kegiatan sesuai dengan yang telah ditentukan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.2. Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah pengelolaan suatu proyek yang mencakup proses pelingkupan, perencanaan, penyediaan staff, pengorganisasian, dan pengontrolan suatu proyek (Trihendradi, 2005:1).

Menurut Kerzner (1995) suatu manajemen proyek yang berhasil berarti telah mencapai tujuan proyek yaitu: tepat waktu dan anggaran, mendapatkan performa atau teknologi yang diinginkan, serta penggunaan sumber daya secara efektif dan efisien.

Menurut Demon Brado, manajemen proyek adalah penerapan dari pengetahuan, keterampilan, *tools* and *techniques* pada aktifitas-aktifitas proyek supaya persyaratan dan kebutuhan dari proyek terpenuhi. Proses-proses dari manajemen proyek dapat dikelompokkan dalam lima kelompok yaitu: *initiating process, planning process, executing process, controlling process,* dan *closing process.*

Mengatur suatu proyek, hal yang paling penting adalah merencanakan proyek itu dengan sangat hati-hati dan teliti untuk menciptakan hasil yang optimal. Proyek dianggap sukses jika:

- Sistem yang dihasilkan diterima oleh pelanggan;
- Sistem informasi yang dihasilkan tepat waktu;
- Sistem informasi yang dihasilkan sesuai dengan anggaran.

Sedangkan penyebab kegagalan suatu proyek adalah;

- Kegagalan untuk membentuk komitmen atas pada proyek;
- Kurangnya komitmen organisasi pada metodologi pengembangan sistem;

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Mengambil jalan pintas tanpa melalui metodologi penelitian;
- Manajemen ekspektasi yang buruk;
- Komitmen dini dalam metapkan anggaran dan jadwal;
- Teknik estimasi yang kurang baik;
- Terlalu optimis;
- Kurangnya keterampilan manajemen;
- Sumber daya yang tidak mencukupi;
- Kegagalan dalam mengelola perencanaan.

Manajemen pengelolaan setiap proyek rekayasa sipil meliputi delapan fungsi dasar manajemen (Wulfram I. ervianto, 2003), yaitu:

1. Penetapan tujuan (*goal setting*) yaitu tujuan yang dicapai sebaiknya realistis (memungkinkan untuk dicapai), spesifik (tujuannya jelas), terukur (memiliki ukuran keberhasilan), dan terbatas waktu (untuk mencapai tujuan dan durasi pencapaian).
2. Perencanaan (*planning*) yaitu peramalan masa yang akan datang dan perumusan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan berdasarkan peramalan tersebut.
3. Pengorganisasian (*organizing*) yaitu melakukan pengaturan dan pengelompokan kegiatan proyek konstruksi agar kinerja yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Pengelompokan kegiatan proyek dapat dilakukan dengan cara menyusun jenis kegiatan dari yang terbesar hingga yang terkecil penyusunan ini disebut dengan *Work Breakdown Structure* (WBS).

UNIVERSITAS MEDAN AREA

4. Pengisian staff (*staffing*) yaitu pengerahan, penempatan, pelatihan, dan pengembangan tenaga kerja dengan tujuan dihasilkan kondisi personal yang tepat (*right people*), tepat posisi (*right posisition*), dan waktu yang tepat (*right time*).
5. Pengarahan (*directing*) yaitu kegiatan mobilisasi sumber-sumber daya yang dimiliki agar dapat bergerak secara satu kesatuan sesuai rencana yang telah dibuat dan termasuk di dalamnya melakukan motivasi dan koordinasi terhadap seluruh staffnya.
6. Pengawasan (*supervising*) yaitu interaksi langsung antara individu-individu dalam organisasi untuk mencapai kinerja dalam tujuan organisasi. Dalam kenyataannya, kegiatan ini dilakukan oleh pihak pelaksana konstruksi bertujuan untuk mendapatkan hasil yang telah ditetapkan oleh pemilik proyek sedangkan pengawasan oleh pemilik bertujuan untuk memperoleh keyakinan bahwa apa yang akan diterimanya sesuai dengan apa yang dikehendaki.
7. Pengendalian (*controlling*) yaitu proses penetapan apa yang telah dicapai, evaluasi kinerja, dan langkah perbaikan bila diperlukan (membandingkan apa yang seharusnya terjadi dengan apa yang sedang terjadi).
8. Koordinasi (*coordinating*) yaitu agenda acar yang mempertemukan semua unsure untuk menyelesaikan semua permasalahan dalam proyek oleh semua pihak yang terlibat dalam proyek.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.3. Fungsi Manajemen Proyek

Untuk melaksanakan manajemen, seorang pada posisi pimpinan di level manapun, harus melakukan fungsi-fungsi manajemen. Di dalam fungsi-fungsi manajemen ada fungsi organik yang mutlak harus dilaksanakan dan ada fungsi penunjang yang bersifat sebagai pelengkap. Jika fungsi organik tersebut tidak dilakukan dengan baik maka terbuka kemungkinan pencapaian sasaran menjadi gagal. George R. Terry telah merumuskan fungsi-fungsi tersebut sebagai POAC (*Planning, Organizing, Actuating, and Controlling*).

2.3.1 *Planning*

Planning adalah proses yang secara sistematis mempersiapkan kegiatan guna mencapai tujuan dan sasaran tertentu. Kegiatan diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan dealam rangka pekerjaan konstruksi, baik yang menjadi tanggung jawab pelaksana (kontraktor) maupun pengawas (konsultan). Kontraktor maupun konsultan, harus memounyai konsep planning yang tepat untuk mencapai tujuan sesuai dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing.

- Pada proses planning perlu diketahui hal-hal sebagai berikut:

  Permasalahan yang terkait dengan tujuan dan sumber daya yang tersedia;
- Cara mencapai tujuan dan sasaran dengan memperhatikan sumber daya yang teredia;

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Penerjemahan rencana ke dalam program-program kegiatan yang kongkrit;
- Penetapan jangka waktu yang dapat disediakan guna mencapai tujuan dan sasaran, (seluruh tahap: proses pengadaan, pelaksanaan, pengawasan konstruksi, dan PHO (*Provision hand Over*)/ FHO (*Final Hand Over*).

2.3.2 *Organizing*

Organizing (pengorganisasian kerja) dimaksudkan sebagai pengaturan atas suatu kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang, dipimpin oleh pimpinan kelompok orang, dipimpin oleh pimpinan kelompok dalam suatu wadah organisasi. Wadah organisasi ini menggambarkan hubungan-hubungan strujturak dab fungsional yang diperlukan untuk menyalurkan tanggung jawab, sumber daya maupun data.

Dalam proses manajemen, organisasi digunakan sebagai alat untuk menjamin terpeliharanya koordinasi dengan baik dan membantu pimpinannya dalam menggerakkan fungsi-fungsi manajemen sehingga dapat mempersatukan pemikiran dari satuan organisasi yang lebih kecil yang berada di dalam koordinasinya. Dalam fungsi *organizing,* koordinasi merupakan mekanisme hubungan struktural maupun fungsional yang secara konsisten harus dijalankan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Koordinasi dapat dilakukan melalui beberapa mekanisme yaitu: koordinasi vertical (menggambarkan fungsi komando);
- Koordinasi horizontal (menggambarkan interaksi satu level);
- Koordinasi diagonal (menggambarkan interaksi berbeda level tapi di luar fungsi komando). Koordinasi diagonal apabila diintegrasikan dengan baik akan memberikan kontribusi signifikan dalam menjalankan fungsi *organizing*.

Sebagai contoh, dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Koordinasi vertikal dan bersifat hirarkis, dimana para pelaksana konstruksi yaitu *Project Manager* berkoordinasi dengan *Site Manager* atau berkoordinasi dengan *Head Engineer*;
b. Koordinasi horizontal dan bersifat satu level, dimana adanya koordinasi antara *Site Engineer* dengan *Site Supervisor* atau *Quantity Engineer*;
c. Koordinasi diagonall, dimana adanya koordinasi antara *General Superintendant* dengan *Site Engineer* merupakan koordinasi diagonal dan antara *Project Manager* dengan Kepala Satuan Kerja Pekerjaan *Civil Works*.

2.3.3. *Actuating*

Actuating diartikan sebagai fungsi manajemen untuk menggerakkan orang yang tergabung dalam organisasi agar melakukan kegiatan yang telah ditetapkan di dalam planning. Pada

UNIVERSITAS MEDAN AREA

tahap ini diperlukan kemampuan pimpinan kelompok untuk menggerakkan, mengarahkan, dan memberikan motivasi kepada anggota kelompoknya untuk secara bersama-sama memberikan kontribusi dalam menyukseskan manajemen proyek mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan.

Berikut ini beberapa metoda mensukseskan *actuating* yang dikemukakan oleh George R. Terry, yaitu:

- Hargailah seseorang apapun tugasnya sehingga ia merasa keberadaannya di dalam kelompok atau organisasi menjadi penting;
- Intsruksi yang dikeluarkan seorang pimpinan harus dibuat dengan mempertimbangkan adanya perbedaan individual dari pegawainya, hingga dapat dilaksanakan dengan tepat oleh pegawainya;
- Perlu ada pedoman kerja yang jelas, singkat, mudah dipahami dan dilaksanakan oleh pegawainya;
- Lakukan praktik partisipasi dalam manajemen guna menjalin kebersamaan dalam penyelenggaraan manajemen, hingga setiap pegawai dapat difungsikan sepenuhnya sebagai bagian dari organisasi;
- Upayakan memahami hak pegawai termasuk urusan kesejahteraan, sehingga tumbuh *sense of belonging* dari pegawai tersebut terhadap tempat bekerja yang diikutinya;

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Pimpinan perlu menjadi pendengar yang baik, agar dapat memahami dengan benar apa yang melatarbelakangi keluhan pegawai, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan sesuatu keputusan;
- Seorang pimpinan perlu mencegah untuk memberikan argumentasi sebagai pembenaran atas keputusan yang diambilnya, oleh karena pada umumnya semua orang tidak suka pada alasan apalagi kalau dicari-cari agar bisa memberikan dalih atas keputusannya;
- Jangan berbuat sesuatu yang menimbulkan sentiment dari orang lain atau orang lain menjadi naik emosinya;
- Pimpinan dapat melakukan teknik persuasi dengan cara bertanya sehingga tidak dirasakan sebagai tekanan oleh pegawainya;
- Perlu melakukan pengawasan untuk meningkatkan kinerja pegawai, namun haruslah dengan cara-cara yang tidak boleh mematikan kreatifitas pegawai.

2.3.4. *Controlling*

Controlling diartikan sebagai kegiatan guna menjamin pekerjaan yang telah dilaksanakan sesuai dengan rencana. Di dalam manajemen proyek jalan atau jembatan, controlling terhadap pekerjaan kontraktor dilakukan oleh konsultan melalui kontrak supervisi, dimana pelaksanaan pekerjaan konstruksinya dilakukan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

oleh kontraktor. *General Superintendant* berkewajiban melakukan *controlling* (secara berjenjang) terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh staff di bawah kendalinya yaitu *Site Administration, Quantity Surveyor, Materials Superintendant, Construction Engineer,* dan *Equipment Engineer* untuk memastikan masing-masing staff sudah melakukan tugasnya dalam koridor *quality assurance*. Sehingga, tahap-tahap pencapaian sasaran sebagaimana direncanakan dapat dipenuhi.

Kegiatan ini juga berlaku di dalam kegiatan internal konsultan supervisi artinya kepada pihak luar konsultan supervisi itu bertugas mengawasi kontraktor, selain itu secara internal *Site Engineer* juga melakukan *controlling* terhadap *Quantity Engineer* dan *Quality Engineer.* Secara keseluruhan internal *controlling* ini dapat mendorong kinerja konsultan supervisi lebih baik di dalam mengawasi pekerjaan kontraktor.

Ruang lingkup kegiatan *controlling* mencakup pengawasan atas seluruh aspek pelaksanaan rencana, antara lain adalah:

- Produk pekerjaan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif;
- Seluruh sumber-sumber daya yang digunakan (manusia, uang, peralatan, bahan);
- Prosedur dan cara kerjanya;
- Kebijaksanaan teknis yang diambil selama proses pencapaian sasaran.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Controlling harus bersifat objektif dan harus dapat menemukan fakta-fakta tentang pelaksanaan pekerjaan di lapangan dan berbagai faktor yang mempengaruhinya. Rujukan untuk menilainya adalah memperbandingkan antara rencana dan pelaksanaan, untuk memahami kemungkinan terjadinya penyimpangan.

Setiap fungsi merupakan tahap yang harus dipenuhi, jadi tidak mungkin salah satu dari fungsi tersebut ditinggalkan. Pengelolaan proyek akan berhasil jika semua fungsi manajemen dijalankan secara efektif. Hal ini dicapai dengan cara menyediakan sumber daya yang dibutuhkan dan menyediakan kondisi yang tepat sehingga memungkinkan orang-orang melaksanakan tugasnya masing-masing.

Fungsi manajemen sangat membantu dalam pencapaian tujuan proyek. Tujuan proyek dapat tercapai apabila fungsi manajemen itu disesuaikan dengan data yang telah diperoleh. Adapun data yang diperoleh yaitu:

a. Tenaga kerja manusia yang dimaksud adalah staff teknik dan staff administrasi. Staff ini biasanya selalu dilatarbelakangi oleh pengalaman kerja, multi professional atau mono professional.
b. Keuangan yang meliputi perincian pendapatan (upah atau anggaran) dan waktu pengambilan dan pengeluarannya, pembayaran dalam bentuk uang kontan, melalui bank, dan lain-lain serta uang cadangan, uang membayar pajak, dan mengganti peralatan tentunya dengan terlebih dahulu menentukan modal dan investasi.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

c. Akomodasi dan fasilitas yang disediakan seperti ruang yang diperlukan untuk menyelenggarakan pekerjaan, ruang untuk pekerjaan khusus, dan berbagai peralatan gambar khusus atau alat penghitung yang tersedia atau perlu menyewa.

2.4. Proses Suatu Proyek Konstruksi

Kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan di dalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Di samping itu, dalam kegiatan konstruksi terdapat suatu rangkaian kegiatan yang berurutan dan berkaitan. Biasanya dimulai dari lahirnya suatu gagasan yang muncul dari suatu kebutuhan (*need*), keputusan untuk membangun dan membuat penjelasan (penjabaran) yang lebih rinci tentang rumusan kebutuhan (*briefing*), menuangkannya dalam bentuk rancangan awal (*preliminary design*), membuat rancangan yang lebih rinci dan pasti (*design development and detail design*), melakukan persiapan administrasi untuk pelaksanaan pembangunan dengan memilih calon pelaksana (*procurement*), kemudian melaksanakan pembangunan pada lokasi yang telah disediakan (*construction*), serta melakukan pemeliharaan dan mempersiapkan penggunaan bangunan (*maintenance, start-up, and implementation*). Kegiatan membangun berakhir pada saat dimulainya bangunan tersebut (Wulfram I. Ervanto, 2003: 13).

2.4.1. Tahap Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk meyakinkan pemilik proyek bahwa proyek konstruksi yang diusulkannya layak untuk

UNIVERSITAS MEDAN AREA

dilaksanakan, baik dari aspek perencanaan dan perancangan, aspek ekonomi (biaya dan sumber pengadaan), maupun aspek lingkungannya.

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap studi kelayakan adalah:

a. Menyusun rancangan proyek secara kasar dan membuat estimasi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut;
b. Meramalkan manfaat yang diperoleh jika proyek tersebut dilaksanakan, baik manfaat langsung (manfaat ekonomis) maupun manfaat tidak langsung (fungsi sosial);
c. Menyusun analisis kelayakan proyek, baik secara ekonomis maupun secara financial;
d. Menganalisis dampak lingkungan yang mungkin terjadi apabila proyek tersebut dilaksanakan.

Seperti pada unit-unit bisnis yang lain pembangunan jalan tol harus melalui proses *feasibility study* (FS). Sesuai dengan jalan tol, maka FS dibuatmutlak dipersiapkan dengan teliti, dan benar-benar dilakukan pengkajian yang mendalam dari semua segi. Dalam FS ini harus menggambarkan konsep visi misi dan tujuan pembangunan jalan tol, termasuk di dalamnya harus memuat dan memberikan *statement* yang jujur (objektif) mengenai layak atau tidaknya jalan tol tersebut dibangun, memuat besarnya dana yang diperlukan untuk kepentingan pembangunan jalan tol tersebut.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.4.2. Tahap Penjelasan (*Briefing*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk memungkinkan pemilik proyek menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang diizinkan, sehingga konsultan perencana dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

a. Menyusun rencana kerja dan menunjuk para perencana dan tenaga ahli;
b. Mempertimbangkan kebutuhan pemakaian, keadaan lokasi dan lapangan, merencanakan rancangan, taksiran biaya, dan persyaratan mutu;
c. Mempersiapkan ruang lingkup kerja, jadwal waktu, taksiran biaya, dan implikasinya, serta rencana pelaksanannya;
d. Mempersiapkan sketsa dengan skala tertentu sehingga dapat menggambarkan denah dan batas-batas proyek.

2.4.3. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan metode konstruksi, dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari pemilik proyek dan pihak berwenang yang terlibat.

Kegiatan-kegiatan yang harus dilaksanakan pada tahap ini adalah:

UNIVERSITAS MEDAN AREA

a. Mengembangkan ikhtiar proyek menjadi penyelesaian akhir;

b. Memeriksa masalah teknis;

c. Meminta persetujuan akhir ikhtiar dari pemilik proyek;

d. Mempersiapkan:

   1. Rancangan skema (pra-rancangan) termasuk taksiran biaya;
   2. Gambar kerja, spesifikasi, dan jadwal;
   3. Daftar kuantitas (*Bill of Quantities*);
   4. Taksiran biaya akhir;
   5. Program pelaksanaan pendahuluan termasuk jadwal waktu.

2.4.4. Tahap Pelaksanaan (*Construction*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek yang sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu yang telah disyaratkan.

Kegiatan yang dilkukan pada awal tahap pelaksanaan (*construction*) adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan perencanaan dan pengendalian

   1. Perencanaan dan pengendalian jadwal waktu pelaksanaan;
   2. Perencanaan dan pengendalian organisasi lapangan;
   3. Perencanaan dan pengendalian tenaga kerja;
   4. Perencanaan dan pengendalian peralatan dan material.

b. Kegiatan koordinasi

UNIVERSITAS MEDAN AREA

1. Mengkoordinasi seluruh kegiatan pembangunan, baik untuk bangunan sementara maupun bangunan permanen, serta semua fasilitas dan perlengkapan yang terbatas;
2. Mengkoordinasikan pada sub-kontraktor.

2.5. Perencanaan Jadwal Proyek

Perencanaan adalah suatu proses yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. Perencanaan memberikan pegangan bagi pelaksanaan mengenai alokasi sumber daya untuk melaksanakan kegiatan (Soeharto, 1999). Secara garis besar, perencanaan berfungsi untuk meletakkan dasar sasaran proyek, yaitu penjadwalan, anggaran dan mutu.

Proyek dapat dikatakan sebagai suatu usaha untuk mencapai tujuan tertentu (Wahana Konputer, 2005: 10). Penjadwalan proyek adalah rencana pengurutan kerja untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan sasaran khusus dengan saat penyelesaian yang jelas. Sebelum proyek dikerjakan, perlu adanya tahap-tahap pengelolaan proyek yang meliputi tahap perencanaan, tahap penjadwalan, dan tahap pengkoordinasian. Dari ketiga tahapan ini, tahap perencanaan dan penjadwalan adalah tahap yang paling menentukan berhasil/tidaknya suatu proyek, karena penjadwalan adalah tahap ketergantungan antar tugas yang membangun suatu proyek secara keseluruhan.

Memperkirakan waktu untuk menyelesaikan setiap kegiatan merupakan bagian yang paling sulit, untuk itu butuh pengalaman dalam

UNIVERSITAS MEDAN AREA

memperkirakan waktu yang diperlukan. Penjadwalan tugas-tugas (kegiatan) dapat menggunakan Grafik Gantt.

Grafik Gantt merupakan suatu grafik dimana ditampilkan kotak-kotak yang mewakili setiap tugas (kegiatan) dan panjang masing-masing setiap kotak menunjukkan panjang relative tugas-tugas yang dikerjakan.

Sebelumnya terwujudnya suatu proyek menjadi bangunan maka terlebih dahulu dibuat perencanaan program tahapan pelaksanaan agar proyek lebih terarah dan spesifik. Perencanaan proyek adalah suatu program kegiatan yang bersifat dinalmis dalam rangka menyusun persiapan-persiapan, penentuan sasaran yang akan dicapai, pengalokasian dana, penentuan tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan dan langkah-langkah terbaik yang akan dilakukan untuk mencapai sasaran yang diharapkan serta pengendalian dan penilaian terhadap hasil yang diperoleh sehingga dapat menentukan langkah selanjutnya. Dalam perencanaan dibutuhkan kecakapan dalam menganalisis berbagai kemungkinan yang akan dihadapi di lapangan sehingga dapat disusun langkah-langkah terbaik dalam pelaksanaan.

Proses perencanaan diharapkan berpedoman kepada pengalaman-pengalaman atau operasi-operasi yang sessuai dengan bagaimana pekerjaan itu dapat terlaksana dengan baik dan terkendali, misalnya persiapan proyek konstruksi dalam hubungannya dengan waktu (pembuatan jadwal yang tepat), persiapan terhadap kebutuhan bahan, tenaga kerja, dan lain-lain. Dalam hal ini pendanaan yang baik memerlukan kecakapan dalam menganalisis setiap kemungkinan yang

UNIVERSITAS MEDAN AREA

akan terjadi di lapangan, sehingga kegiatan pelaksanaan dapat terkendali dengan baik.

Selain itu diharapkan suatu perencanaan yang efektif yaitu suatu perencanaan harus mempunyai sasaran dan tujuan yang hendak dicapai dan bersifat dinamis, fleksibel, seimbang serta berdasarkan pada patokan-patokan yang ditentukan oleh analisis sistematis dari data pengamatan yang tercatat.

Secara teoritis sasaran perencanaan proyek yang hendak dicapai mencakup hal-hal berikut:

a. Perencanaan terhadap teknis-teknis pelaksanaan yang hendak dicapai;
b. Perencanaan terhadap pengadaan bahan;
c. Perencanaan terhadap pengadaan peralatan;
d. Perencanaan terhadap tenaga kerja;
e. Perencanaan terhadap waktu pelaksanaan.

Seperti penjelasan sebelumnya bahwa perencanaan merupakan alat pengontrol terhadap pelaksanaan kegiatan proyek, oleh sebab itu dalam perencanaan diperlukan suatu keseriusan, perhatian, kecermatan, dalam setiap bagian-bagian, serta daya piker dan pengetahuan yang praktis. Dengan demikian perlu disusun item-item pekerjaan tersebut dapat disusun suatu rencana kerja yang dikenal dengan *time schedule* atau berupa *barchart* dan *S-curve.*

Dalam pelaksanaan Proyek Jalan Tol MKTT Seksi III ini, pihak kontraktor membuat *time schedule* dengan segala kelengkapannya, baik itu *time schedule* alat dan bahan sehingga kontraktor dapat bekerja dengan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

lebih efisien dan efektif serta terarah dalam menentukan manajemen proyek baik untuk pelaksanaan, pengawasan, pengendalian, dan pengelohan dana proyek serta perhitungan pendapatan keuntungan proyek.

Dalam perencanaan proyek selain disusun *barchart* dan *S-curve* sebaiknya disusun juga *network planning* sehingga semakin jelas terlihat uraian-uraian pekerjaan serta hubungannya sehingga dapat diketahui waktu yang paling awal (*earliest start*) dan waktu yang paling akhir (*latest start*) untuk melaksanakan suatu item pekerjaan. Dengan demikian akan dapat dicari waktu dan batas-batas hari yang paling optimum yaitu dengan melihat jalur kritis yang terlihat pada diagram *network planning* dan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk setiap kebutuhannya.

2.5.1. Jaringan Kerja

Jaringan kerja atau *network planning* merupakan salah satu model operasi manajemen proyek yang prinsipnya adalah hubungan ketergantungan antara bagian pekerjaan yang digambarkan atau divisualisasikan dalam jaringan kerja.

Untuk merencanakan dan melukiskan secara grafis dari aktivitas pelaksanaan konstruksi digunakan beberapa metode yaitu metode CPM (*Critical Path Method*), metode PERT (*Project Evaluation and Review Technique*), metode PDM (*Precedence Diagram Method*) atau metode diagram preseden, struktur rincian pekerjaan (WBS = *Work Breakdown Structure*), dan teknik evaluasi dan peninjauan ulang secara grafis (GERT = *Graphical Evaluation and Preview Technique*).

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Pemakaian jaringan kerja:

1. Metode Jalur Kritis (*Critical Path Method*)
2. Metode PERT (*Project Evaluation and Review Diagram Method*)
3. Metode Presenden Diagram (*Presendence Diagram Method*)

Jaringan kerja merupakan langkah penyempurnaan metode bagan balok dengan kegunaan sebagai berikut:

- Menyusun urutan kegiatan proyek yang memiliki sejumlah besar komponen dengan hubungan ketergantungan yang kompleks;
- Membuat perkiraan jadwal proyek yang paling ekonomis;
- Mengusahakan fluktuasi minimal penggunaan sumber daya.

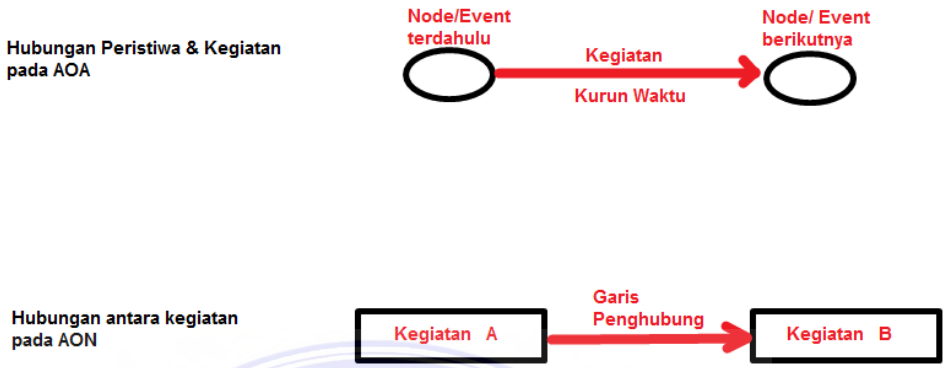
Langkah awal membuat jaringan kerja adalah mengkaji lingkup proyek, kemudian menguraikannya menjadi komponen-komponennya untuk meningkatkan akurasi perkiraan kurun waktu kegiatan dan logika ketergantungan di antara kegiatan-kegiatan tersebut.

Membuat jaringan kerja didasarkan atas logika ketergantungan, yaitu:

a. Ketergantungan Alamiah, dimana sebagian besar ketergantungan disebabkan oleh kegiatan itu sendiri;
b. Ketergantungan Sumber Daya, dimana ketergantungan diakibatkan oleh terbatasnya dana atau sumber daya.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.5.2. Menggambar Jaringan Kerja

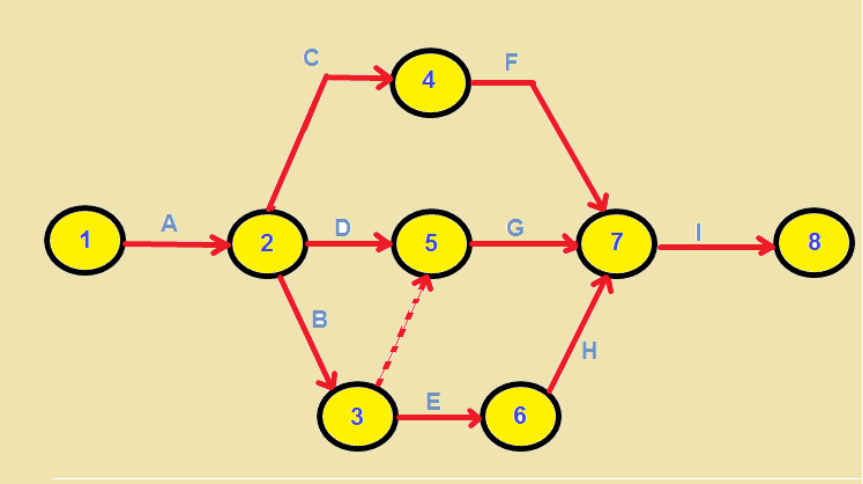


Gambar 2.1. Jaringan Kerja

Usaha menyusun urutan kegiatan yang mengikuti logika ketergantungan dapat dipermudah dengan pertanyaan sebagai berikut:

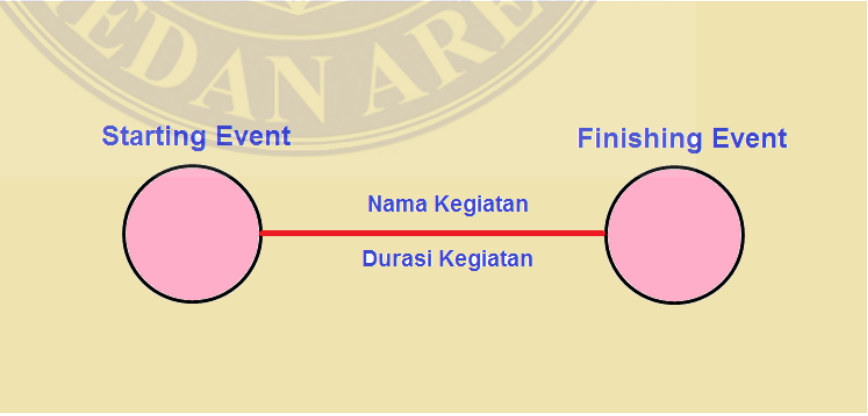
- Kegiatan apa yang dimulai terlebih dahulu;
- Mana kegiatan berikutnya yang akan dikerjakan;
- Adakah kegiatan-kegiatan yang dapat berlangsug sejajar;
- Perlukah mulainya kegiatan tertentu menunggu yang lain.

UNIVERSITAS MEDAN AREA



Gambar 2.2. Metode Lintasan Kritis (Diagram Panah/Arrow Diagram)

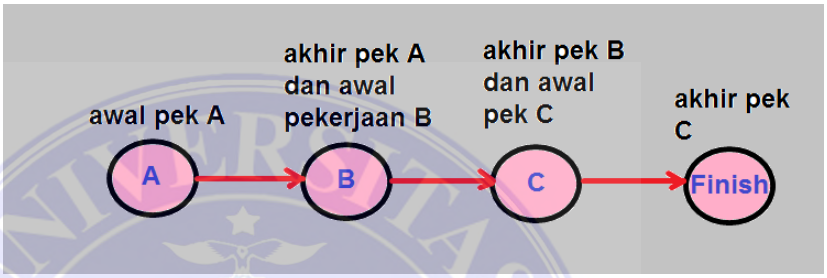
- Kegiatan pada diagram panah diwakili oleh panah;
- Lingkaran yang ditempatkan pada awal dan akhir kegiatan menandakan kejadian (*event*) awal dan akhir (*starting and finishing*).



Gambar 2.3. Menentukan Urutan Kegiatan dari Awal Hingga Akhir Pekerjaan

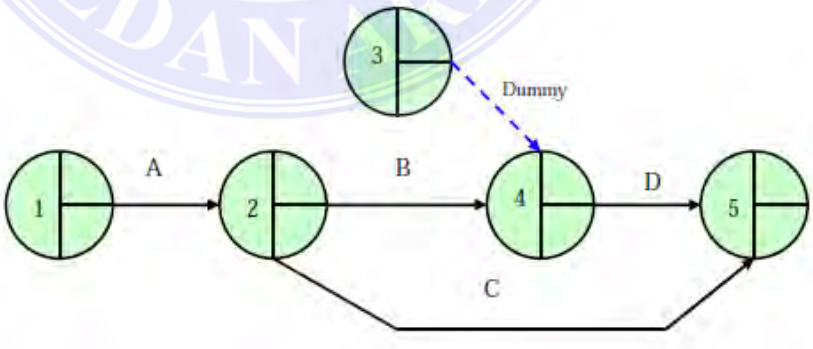
UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Kegiatan-kegiatan dihubungkan satu dengan lainnya sesuai cara yang logis untuk menunjukkan urutan konstruksi;
- Untuk menghindari jumlah kejadian yang terlalu banyak dalam jaringan, kejadian akhir dari kegiatan pendahulu adalah juga kejadian awal dari kegiatan pengikut.



Gambar 2.4. Logika Jaringan Pekerjaan

- Diagram panah kadang memerlukan *Dummy Acitivites* untuk melengkapi logika jaringan, penambahan dummy bukan untuk menciptakan tambahan ketergantungan yang tidak perlu.



Gambar 2.5. Waktu Kejadian/Event Time dan Lintasan Kritis

(Penjadwalan Waktu)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Empat waktu kejadian untuk tiap kegiatan:

1. Waktu mulai paling awal/ *earliest start date (ESD)*
2. Waktu selesai paling awal/ *earliest finish date (EFD)*
3. Waktu mulai paling lambat/ *latest start date (LSD)*
4. Waktu selesai paling lambat/ *latest finish date (LFD)*

ESD dan EFD dihitung pertama melalui sepanjang jaringan dari awal hingga akhir (langkah ke depan/ *forward pass*).

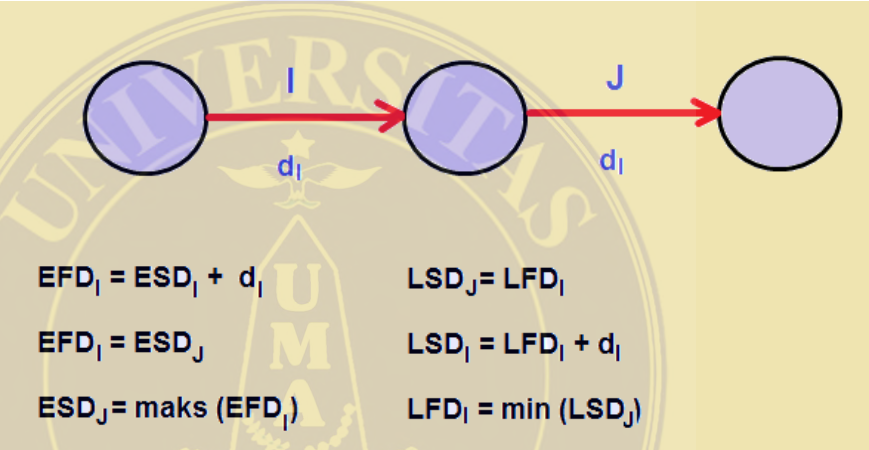
- Diasumsikan bahwa proyek dimulai dari waktu yang ke 0;
- EFD dari kegiatan paling awal sama dengan ESD-nya ditambah durasinya;
- EFD dari kegiatan yang mendahuluinya kemudian menjadi ESD dari kegiatan yang mengikuti;
- EFD dari kegiatan paling akhir menunjukkan durasi total dari proyek;
- Jika dua atau lebih kegiatan pendahulu 11,12,……,ln bertemu pada nodal awal dari kegiatan pengikut J, ESD dari kegiatan J sama dengan nilai maksimal dari ESD dari kegiatan-kegiatan pendahulu 1.

LFD dan LSD dihitung untuk tiap kegiatan dalam jaringan dihitung kemudia melalui sepanjang jaringan dari akhir hingga awal (langkah ke belakang/ *backward pass*).

- LSD dari kegiatan pengikut J menjadi LFD dari kegiatan pendahulu i

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- LSD dari kegiatan 1 sama dengan LFD-nya dikurangi durasinya
- Jika dua arah atau lebih kegiatan pengikut J1, J2,……,Jn berasal dari nodal akhir kegiatan pendahulu l, LFD dari kegiatan l sama dengan nilai minimal dari LSD kegiatan pengikut J.



Gambar 2.6. Hubungan Antar Kegiatan Pekerjaan

Kegiatan-kegiatan dengan ESD sama dengan LSD dan EFD sama dengan LFD adalah kegiatan-kegiatan kritis.

2.5.3. Free Float and Total Float

1. Kegiatan non kritis pada jaringan ditandai dengan tersedianya sejumlah tenggang waktu yang besarnya bervariasi.
2. Kegiatan tersebut tidak harus dimulai pada ESD-nya asalkan tidak terlambat hingga melebihi tenggang waktu yang tersedia atau waktu selesainya tidak melebihi LFD-nya.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

3. Tenggang waktu yang tersedia disebut sebagai Float:

- *Free Float* (FF) adalah sejumlah waktu dimana sepanjang itu kegiatan pada jaringan dimungkinkan mengalami penundaan tanpa menunda EFD dari kegiatan pengikut.

$$FF_I = \min ((ESD_J - (ESD_I + d_I))$$

- *Total Float* (TF) adalah sejumlah waktu dimana sepanjang itu kegiatan pada jaringan dimungkinkan mengalami penundaan tanpa menunda EFD dari seluruh proyek.

$$TF_I = \min (LSD_J - (ESD_I + d_I))$$

2.6. Pengendalian Proyek

Suatu kegiatan pengawasan proyek supaya bisa berjalan dengan lancer dan mendapatkan mutu yang baik, penggunaan biaya dan waktu serta evaluasi atau pengambilan langkah-langkah yang diperlukan pada saat pelaksanaan, agar proyek dapat selesai sesuai dengan yang direncanakan.

Pengendalian proyek secara umum adalah pengendalian mutu, pengendalian waktu, dan pengendalian biaya.

Manajemen waktu proyek merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang manajer proyek. Manajemen waktu proyek dibutuhkan manajer proyek untuk memantau dan mengendalikan waktu yang dihabiskan dalam menyelesaikan sebuah proyek. Dengan menerapkan manajemen waktu proyek, seorang manajer dapat mengontrol jumlah waktu yang dibutuhkan oleh tim proyek untuk membangun

UNIVERSITAS MEDAN AREA

deliverables proyek sehingga memperbesar kemungkinan sebuah proyek dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Terdapat beberapa proses yang diperlukan seorang manajer proyek dalam mengendalikan waktu proyek yaitu:

1. Mendefinisikan aktifitas proyek adalah merupakan sebuah proses untuk mendefinisikan setiap aktivitas yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan proyek;
2. Urutan aktivitas proyek yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan hubungan antara tiap-tiap aktivitas proyek;
3. Estimasi aktivitas sumber daya proyek bertujuan untuk melakukan estimasi terhadap penggunaan sumber daya proyek;
4. Estimasi durasi kegiatan proyek diperlukan untuk menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan proyek;
5. Membuat jadwal proyek setelah seluruh aktivitas, waktu dan sumber daya proyek terdefinisi dengan jelas, maka seorang manager proyek akan membuat jadwal proyek. Jadwal proyek ini nantinya dapat digunakan untuk menggambarkan secara rinci mengenai seluruh aktivitas proyek dari awal pengerjaan proyek hingga proyek diselesaikan;
6. Mengontrol dan mengendalikan jadwal proyek saat kegiatan proyek mulai berjalan, maka pengendalian dan pengontrolan jadwal proyek perlu dilakukan.

Hal ini diperlukan untuk memastikan apakah kegiatan proyek berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan atau tidak. Setiap proses di atas

UNIVERSITAS MEDAN AREA

setidaknya terjadi sekali dalam setiap proyek dan dalam satu atau lebih tahapan proyek.

2.7. Penggunaan Program Microsoft Project

Dalam sebuah proyek banyak sekali kegiatan yang harus dilakukan dengan cermat, tepat, dan benar. Untuk itu maka sebuah perangkat lunak dapat dipergunakan untuk membantu manajer proyek. *Microsoft Project* yang biasa disingkat *MS Project* merupakan salah satu program yang mampu mengelola data proyek. *Microsoft Project* merupakan bagian dari *Microsoft Office Professional* yang dapat terintegrasi dengan mudah pada program *Microsoft Excel*.

Microsoft Project adalah software yang sangat berguna untuk manajemen proyek. Software ini menawarkan berbagai fasilitas antara lain perencanaan proyek yang lebih baik, kalender kerja yang dapat disesuaikan dengan hari dan jam kerja proyek, penugasan sumber daya untuk menyelesaikan suatu aktivitas sehingga dapat memecahkan masalah overlokasi sumber daya secara otomatis dan manual, berbagai tampilan dan laporan yang dapat dicetak untuk mengkomunikasikan informasi proyek, menangani *multiple project*, serta memantau kemajuan proyek yang sedang berlangsung.

Pengelolaan proyek dengan *Microsoft Project* terdiri dari beberapa tahap yaitu menentukan tugas (*task*) yang harus dikerjakan, mengatur *task* dalam urutan yang logis dengan memperhatikan hubungan antar *task* dan kendala yang dihadapi, menentukan sumber daya untuk menyelesaikan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

suatu tugas sehingga dapat mengevaluasi jadwal yang telah tersusun serta dapat mengontrol kemajuan proyek jika sedang berlangsung.

Berikut ini beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan *Microsoft Project*:

1. Dapat melakukan penjadwalan produksi secara efektif dan efisien, karena ditunjang dengan informasi alokasi waktu yang dibutuhkan untuk tiap proses, serta kebutuhan sumber daya untuk setiap proses sepanjang waktu.
2. Dapat diperoleh secara langsung informasi aliran biaya selama periode.
3. Mudah dilakukan modifikasi, jika ingin dilakukan *rescheduling*.
4. Penyusunan jadwal produksi yang tepat akan lebih mudah dihasilkan dalam waktu yang cepat.

2.7.1. Tujuan Microsoft Project

Tujuan yang diharapkan dari sistem ini adalah penggunaan platform atau sistem *project management* yang efektif dan seragam, menghilangkan duplikasi informasi dan data entry, menurunkan ketergantungan terhadap *spreadsheer*, memudahkan pembuatan laporan konsolidasi, dan memperbaiki komunikasi antara staf/ karyawan. Sehingga keuntungan yang diperoleh dari sistem ini seperti informasi proyek yang *up-to-date,* akurat, tepat waktu, dan dipercaya, bukanlah hal yang sulit dipenuhi.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.7.2. Output Data Microsoft Project

Output atau keluaran dari suatu pekerjaan perencanaan proyek menggunakan Microsoft Project bisa bermacam-macam. Microsoft Project menyediakan fasilitaas seperti umumnya suatu aplikasi.

Maksudnya, dokumen proyek atau pekerjaan manajemen proyek yang sudah dibuat bisa langsung dicteak atau diprint ke printer seperti biasa. Selain itu apabila memerlukan report tertentu, Microsoft Project juga menyediakan berbagai macam report sesuai kebutuhan sebuah proyek.

2.7.3. Pengaturan Jadwal (*Schedule*) Microsoft Project

Gantt Chart adalah view pertama yang muncul saat Project dibuka. Gantt Chart memperlihatkan spreadsheet dengan data kolom beserta grafik representative dari tugas-tugas di dalam project yang tersusun secara horizontal timeline. Dengan mengguakan data yang ada di kolom (seperti halnya di task name, start date, finish date, dan resources assigned to asks) anda bisa mengerti parameter dari setiap tugas dan melihat waktunya sesuai dengan yang tampil di grafikal area. Dengan memperlihatkan semua informasi ini dalam satu halaman tentunya membantu anda untuk mengerti lebih baik apa yang terjadi pada proyek anda dari segi waktu dan ongkos.

Network Diagram (juga dinamakan logic diagram) adalah PERT chart versinya Microsoft. PERT (*Program Evaluation and*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

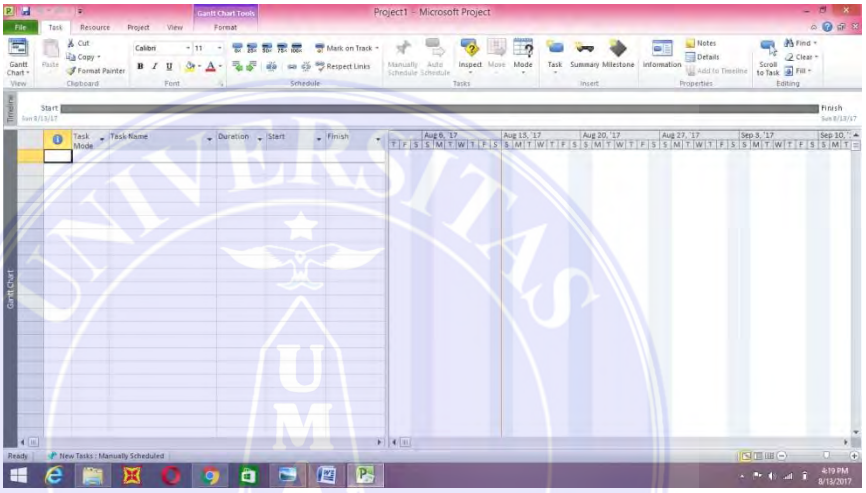
Review Technique) lahir pada saat pembuatan Polaris submarine di tahun 1950. Umumnya Network Diagram hanya memperlihatkan "perjalanan" tugas-tugas yang ada di project dalam bentuk grafis saja dan tidak memperlihatkan waktu dari tiap tugas. View ini membantu anda untuk melihat bagaimana satu tugas "menjalankan" tugas lainnya dan juga memberikan makna dimana tugas anda sekarang berada tidak terlalu berdampak pada waktu melainkan bertumpu pada berapa sisa tugas yang harus diselesaikan.

Risk Management sangat penting dalam bagian suatu *project management* karena tentunya proyek selalu penuh kendala (*risk*). Anda akan menghadapi berbagai macam kendala dimana sumber daya (*resource*) anda tidak mampu menanganinya, atau materialnya akan dating terlambat, atau klien anda akan berubah pikiran sehingga harus merubah banyak parameter dari isi proyek itu sendiri bahkan hampir setengah dari keseluruhan proyek harus ikut dirubah.

Resource Management terdiri dari penggunaan sumber daya (*resource*) secara bijak. Seorang *project manager* menemukan sumber daya (*resource*) yang tepat yanag kemudian menugaskan seseorang dengan waktu dan beban kerja yang pantas, yang kemudian juga tetap waspada akan kerja lembur atau shift di dalam *schedule* yang bisa mengakibatkan suatu sumber daya (*resource*) menjadi terlalu padat, dan juga pada saat kelangsungan proyeksang

UNIVERSITAS MEDAN AREA

project manager membua perubahan-perubahan untuk menjaga keseluruhan *resources* agar tetap produktif. Di Project, alat-alat sudah tersedia seperti halnya *resource graph* (dulunya disebut histogram) dan *resource usage chart* yang menggambarkan beban kerja sumber daya (*resource workload*) itu.

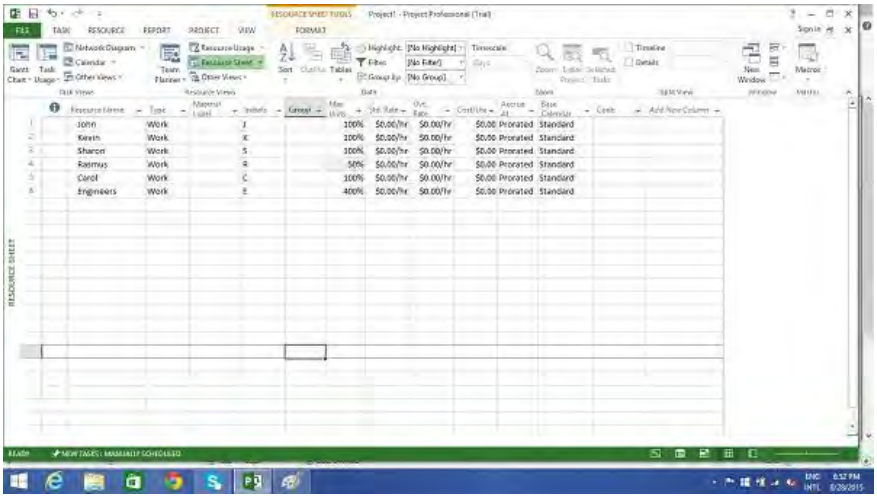


Gambar 2.7. Tampilan Awal Microsoft Project

2.7.4. Resource

Dalam Microsoft Project, sumber daya yang terlibat dalam sebuah proyek meliputi sumber daya manusia dan material. Resource ini akan mempunyai tugas sebagai pelaksana proyek. Untuk menentukan resource terlebih dahulu harus memiliki daftar resource yang akan digunakan. Daftar resource tersebut disebut dengan resource sheet. Prosedur untuk mengaktifkan adalah klik menu View – Resource Sheet.

UNIVERSITAS MEDAN AREA



Gambar 2.8. Tampilan Pemberian Sumber Daya

Resource sheet berisi nama-nama tenaga kerja dan material yang digunakan dalam keseluruhan proyek beserta seluruh detail resource tersebut. Pada bagian resource sheet, akan ditemukan bagian-bagian atau kolom-kolom berikut:

- Resource Name, nama-nama resource yang digunakan sebagai sumber daya Manusia atau Material;
- Type, digunakan untuk memasukkan tipe resource dengan dua nilai pilihan, yaitu Work dan Material;
- Material Label, diisi dengan satuan untuk resource yang bertipe material. Misalnya untuk semen adalah sak, pasir adalah m^3 dan lain-lain;
- Initials, merupakan singkatan dari nama-nama resource pada kolom resource name (bebas sesuai dengan kebutuhan), misalnya semen dapat disingkat dengan “Smn”.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Group, digunakan untuk memasukkan nama kelompok dari sumber daya tersebut. Misalnya, pekerjaan pengecatan diserahkan pada orang atau kelompok yang tidak sama dengan yang mengerjakan pekerjaan beton dan pondasi, maka kolom group harus diisi dengan masing-masing group yang menangani pekerjaan tersebut;
- Max. Units, digunakan untuk menentukan jumlah resource yang digunakan selama proyek tersebut berlangsung. Max. Units ini hanya diisikan pada sumber daya manusia saja, tidak pada sumber daya material;
- Std. Rate, diisi dengan harga satuan untuk masing-masing resource yang berlaku untuk semua jenis resource, baik Work maupun Material. Untuk resource yang bertipe work, maka standar satuannya adalah harga per jam. Sedangkan untuk resource material adalah harga per satuan (*material label*);
- Ovt. Rate, diisi dengan harga tariff lembur dari resource name tersebut (untuk tipe work);
- Cost/ Use, diisi khusus untuk resource yang melakukan pekerjaan secara borongan (honornya tidak dihitung perjam);
- Accrue At, berisi tiga jenis pembayaran dari resource tersebut:
    1. Start, jenis pembayaran yang diberikan saat pekerjaan akan dimulai;

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2. End, jenis pembayaran yang diberikan setelah resource tersebut melakukan pekerjaan dan diberlakukan untuk sumber daya manusia;
3. Prorate, jenis pembayaran yang diberikan berdasarkan persentase pekerjaan yang telah diselesaikan oleh resource tersebut.

- Base Calender, berisi jenis kalender yang digunakan oleh sumber daya tersebut (24 hours, Night Shift dan Standard);
- Code, diisi kode masing-masing resource. Kode ini bebas sesuai dengan keinginan.

Memasukkan Resource dalam Kolom Resource Name Pengisian Resources Name dapat dilakukan dengan mengetikkan secara langsung nama dan jumlah resource yang diperlukan pada Resources Name. berikut ini cara mengetikkan resource secara langsung pada kolom Resources Name:

1. Aktifkan pointer mouse pada kolom Resources Name dari pekerjaan yang akan diisi resource-nya;
2. Pilih nama resource dan ketik jumlahnya yang diapit dengan tanda kurung siku ([jumlah]). Untuk resource bertipe Work, ketik dalam nilai ratusan (2 orang = 200), untuk resource yang bertipe material cukup dituliskan jumlahnya saja, serta dengan format sebagai berikut: Nama Resource[Jumlah];

UNIVERSITAS MEDAN AREA

3. Untuk nama resource berikutnya, gunakan pemisah tanda koma (,) sehingga: Nama Resource [Jumlah], Resource Berikutnya [Jumlah].

2.7.5. Resource Conflict

Conflict (konflik) diartikan sebagai pekerjaan-pekerjaan yang saling bertabrakan atau tumpang tindih. Untuk mengantisipasi terjadinya tubrukan antar pekerjaan dapat dilakukan dengan menggeser jadwal-jadwal yang mengalami tabrakan tersebut.

Resource Conflict terjadi apabila menggunakan resource lebih dari jumlah unit yang tersedia.

Terjadinya konflik pada resource tidak segera dapat dilihat pada saat melakukan Resource Assignment atau penyusunan resource, namun setelah seluruh item selesai dimasukkan. Salah satu caranya yaitu melalui Resource Graph. Langkah manual mengatasi konflik untuk mengatasi konflik dapat dilakukan dengan cara manual, yaitu:

1. Mengurangi Jumlah Resource

   Mengurangi jumlah resource yang berlebihan pada task-task yang mengalami kelebihan beban hingga mencapai batas maks. Resource yang dapat digunakan. Biasanya durasi pekerjaan tersebut akan bertambah panjang atau akan terjadi penundaan (*delay*). Penambahan durasi ini dapat terjadi bila banyaknya durasi tergantung pada pemakaian resource.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2. Mengganti Resource yang Mengalami Konflik dengan Resource Lain

   Hanya dapat dilakukan bila resource pengganti tersebut mampu melakukan pekerjaan yang hasilnya sama dengan hasil pekerjaan resource yang diganti (yang mengalami konflik). Risikonya adalah hasil pekerjaan yang tidak dapat maksimal dan biayanya mungkin akan bertambah.

3. Menggeser Jadwal Task

   Langkah ini dapat dilakukan bila konflik tersebut terjadi karena adanya overlapping atau tubrukan antara beberapa task. Risikonya adalah terjadinya penundaan pekerjaan (*delay*).

4. Mengubah Hubungan antar Task (*Predecessor*)

   Dengan menggeser task yang mengalami konflik, overlapping dapat dihindari tanpa harus menunda tanggal selesai dari proyek tersebut.

5. Melemburkan Resource pada Hari Libur

   Dengan menambah jam kerja pada hari libur dapat mengatasi kekurangan resource.

6. Mengubah Hubungan antar Task

   Perubahan hubungan antar task dimungkinkan untuk menghindari overlap yang mungkin terjadi antar task, di mana dapat dilakukan tanpa harus menunda tanggal penyelesaian proyek.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.7.6. Gantt Chart

Pada tahun 1917, Henry Gantt mengembangkan sebuah metode untuk membantu penjadwalan job shops. Metode ini akhirnya terkenal dan dipakai sampai sekarang dengan nama *Gantt Chart*.

Gantt Chart adalah suatu metode yang bernilai khususnya untuk proyek-proyek dengan jumlah anggota tim yang sedikit.

Gantt Chart merupakan suatu grafik dimana ditampilkan kotak-kotak yang mewakili setiap tugas dan panjang masing-masing setiap kotak menunjukkan waktu pengerjaan tugas-tugas tersebut dalam format pewaktuan tertentu seperti jam, hari, tanggal, minggu, bulan atau tahun.

Keuntungan penggunaan *Gantt Chart* adalah sebagai berikut:

- Sederhana, mudah dibuat dan dipahami, sehingga sangat bermanfaat sebagai alat komunikasi dalam penyelenggaraan proyek.
- Dapat menggambarkan jadwal suatu kegiatan dan kenyataan kemajuan sesungguhnya pada saat pelaporan.

Kerugian pengunaan *Gantt Chart* adalah sebagai berikut:

- Tidak menunjukkan secara spesifik hubungan ketergantungan antar satu kegiatan dan kegiatan yang lain, sehingga sulit untuk mengetahui dampak yang diakibatkan oleh keterlambatan satu kegiatan terhadap jadwal keseluruhan proyek.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Sulit mengadakan penyesuaian atau perbaikan/ pembaharuan bila diperlukan, karena pada umunya ini berarti membuat bagan balok baru.

2.7.7. Jalur Kritis/ *Critical Path*

- Merupakan jalur yang menunjukkan kegiatan kritis dari awal kegiatan sampai dengan akhir kegiatan di diagram jaringan;
- Jalur yang menunjukkan kegiatan-kegiatan kritis di dalam proyek;
- Kegiatan kritis adalah suatu kegiatan yang mengalami penundaan waktu dan mempengaruhi waktu penyelesaian keseluruhan dari proyek;
- Kegiatan tidak kritis adalah kegiatan tersebut mempunyao waktu yang dapat ditunda;
- Slack atau Float adalah waktu yang dapat ditunda pada kegiatan tidak kritis;
- Jalur kritis menunjukkan waktu paling lama dari penyelesaian proyek;
- Apabila ada satu saja kegiatan di jalur kritis yang tertunda, maka waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan juga akan tertunda.

  Jalur kritis memiliki dua poin penting:

- Waktu penyelesaian proyek tidak dapat dikurangi kecuali bila satu atau lebih kegiatan di jalur kritis dapat dipercepat

UNIVERSITAS MEDAN AREA

penyelesaiannya. Apabila waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan akan dipercepat, maka kegiatan-kegiatan di jalur kritis;

- Penundaan kegiatan di jalur kritis menyebabkan penundaan waktu penyelesaian dari proyek, sedangkan penundaan di jalur tidak kritis mungkin tidak akan menunda waktu penyelesaian proyek sejauh penundaan ini tidak melebihi waktu dari Slack untuk masing-masing kegiatan tidak kritis.

Manfaat lebih lanjut dari Analisis Jalur Kritis adalah untuk mengidentifikasi panjang minimum dari waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek. Dimana Anda perlu menjalankan sebuah proyek dipercepat, hal ini membantu anda untuk mengidentifikasi langkah-langkah yang Anda harus mempercepat proyek untuk menyelesaikan proyek dalam waktu yang tersedia.

Analisis Jalur Kritis merupakan metode yang efektif dan kuat dalam menilai:

- Tugas apa yang harus dilakukan;
- Di mana kegiatan parallel dapat dilakukan;
- Waktu terpendek di mana Anda dapat menyelesaikan sebuah proyek;
- Sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan sebuah proyek;
- Urutan kegiatan, penjadwalan, dan timing yang terlibat;

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Prioritas tugas;
- Cara yang paling efisien memperpendek waktu pada proyek-proyek mendesak.

  Analisis Jalur Kritis yang efektif dapat membuat perbedaan antara keberhasilan dan kegagalan pada proyek-proyek yang kompleks. Hal ini dapat sangat berguna untuk menilai pentingnya masalah yang dihadapi selama pelaksanaan rencana.

2.7.8. Metode PDM (*Precedence Diagram Method*)

Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) merupakan penyempurnaan dari CPM, karena pada prinsipnya CPM hanya menggunakan satu jenis hubungan aktivitas yaitu hubungan akhir awal dan sebuah kegiatan dapat dimulai apabila kegiatan yang mendahuluinya selesai. Kegiatan dan peristiwa pada metode preseden diagram ditulis dalam node yang berbentuk kotak segi empat. Kotak-kotak tersebut menandai suatu kegiatan, dimana harus dicantumkan identitas kegiatan dan kurun waktunya. Sedangkan peristiwa merupakan ujung-ujung kegiatan. Setiap node memiliki dua peristiwa yaitu awal dan akhir.

Pada diagram PDM hubungan antar kegiatan berkembang menjadi beberapa kemungkinan berupa konstrain. Konstrain menunjukkan hubungan antar kegiatan dengan satu garis dari node terdahulu ke node berikutnya. Satu konstrain hanya dapat

UNIVERSITAS MEDAN AREA

menghubungkan dua node. Karena setiap node memiliki dua ujung yaitu ujung awal atau mulai (S) dan ujung akhir (F), maka ada empat macam konstrain yaitu awal ke awal (SS), awal ke akhir (SF), akhir ke awal (FS), dan akhir ke akhir (FF). Pada garis konstrain dibubuhkan penjelasan mengenai waktu mendahului (*lead*) atau terlambat/ tertunda (*lag*). Bila kegiatan (i) mendahului kegiatan (j) dan satuan waktu adalah hari. (Ariany 2010).

PDM mempunyai hubungan logis ketergantungan yang bervariasi. Jika di CPM hanya terdapat hubungan logis/ konstrain FS = 0 dan SS = 0, maka pada PDM ada empat macam hubungan logis/ konstrain yang bervariasi, yaitu:

1. *Finish to Finish* (FF) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya (*Finish*) kegiatan berikutnya (*Successor*) tegantung pada selesainya (*Finish*) kegiatan sebelumnya (*Predecessor*).
2. *Finish to Start* (FS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya (*Start*) kegiatan berikutnya (*Successor*) tegantung pada selesainya (*Finish*) kegiatan sebelumnya (*Predecessor*).
3. *Start to Start* (SS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya (*Start*) kegiatan berikutnya (*Successor*) tergantung pada mulainya (*Start*) kegiatan sebelumnya (*Predecessor*).
4. *Start to Finish* (SF) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya (*Finish*) kegiatan berikutnya (*Successor*) tergantung pada mulainya (*Start*) kegiatan sebelumnya (*Predecessor*).

UNIVERSITAS MEDAN AREA

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada pembangunan Jalan Tol Medan – Kuala Namu – Tebing Tinggi Seksi III (Parbarakan – Lubuk Pakam). Proyek ini berlokasi di Parbarakan – Lubuk Pakam. Waktu pelaksanaan proyek dilaksanakan selama 450 hari, dan penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan penulis, mulai dari survey lapangan, analisis data sampai proyek sedang berlangsung.

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode network planning dengan menggunakan *software Microsoft project*, pada tahap awal dilakukan survey atau studi lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan muncul pada saat pelaksanaan kegiatan, kemudian dilakukan pengumpulan data dan pengolahan data serta analisis terhadap permasalahan dari penelitian tersebut.

3.1. Data Primer

Data primer adalah data pokok yang dibutuhkan untuk dapat merencanakan penjadwalan waktu untuk pelaksanaan proyek. Data primer yang dibutuhkan adalah Gambar, Time Schedule, dan *Software Microsoft Project*. Data-data ini diperoleh dari pihak kontraktor yaitu PT. Waskita Karya (Persero), kecuali *Software Microsoft Project.*

Data-data perencanaan ini dipakai untuk mengetahui apakah pada saat proyek berjalan, waktu yang direncanakan oleh perencana dapat dikendalikan dan disesuaikan oleh kontraktor pelaksana sesuai dengan perencanaan sebelumnya.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Untuk mendapatkan *Software Microsoft Project,* penulis mencari software ini di took atau outlet yang menyediakan dan menjual fasilitas program-program software. Setelah mendapatkan software ini untuk mengolah data yang sudah didapatkan sesuai dengan kebutuhan.

Studi lapangan dilakukan untuk pengumpulan data dan informasi yang menyangkut aktivitas-aktivitas kegiatan pada proyek, durasi pekerjaan tiap aktivitas dan proyek secara keseluruhan, volume pekerjaan dari aktivitas yang ada, keterkaitan antar aktivitas yang ada, gambar proyek, daftar kuantitas, *time schedule*. Juga dilengkapi dengan data hubungan antara pekerjaan, alokasi tenaga kerja, kondisi proyek dengan mengadakan peninjauan langsung di lokasi objek penelitian. Setelah itu peneliti mengolah data menggunakan Microsoft Project.

3.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data pendukung yang dibutuhkan untuk proses perencanaan penjadwalan waktu pelaksanaan proyek seperti: data sumber daya (resources), data kebutuhan dan pengadaan material di lapangan dan data administrasi lainnya. Data sekunder ini diambil pada saat proyek sedang berjalan, tetapi bisa direncanakan sesuai kebutuhan, logis dan dapat diterima oleh pihak lain.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

3.2.1. Data-data Proyek

Nama Proyek	:	Pembangunan Jalan Tol Medan – Kuala Namu – Tebing Tinggi Seksi 3: Parbarakan – Lubuk Pakam Main road : 42+750 – 47+600 Acces road : 0+000 – 2+977
Lokasi	:	Parbarakan – Lubuk Pakam
Pemilik Proyek	:	PT. Jasamarga Kualanamu Tol
Perencana	:	PT. Perentjana Djaja PT. Anugrah Kridapradana
Pengawas	:	PT. Yodya Karya (Persero)
Kontraktor	:	PT. Waskita Karya (Persero) Tbk.
Nilai Kontrak	:	Rp 487.777.941.990,58
Waktu Pelaksanaan	:	450 hari (Juli 2015 – Oktober 2016)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

DAFTAR PUSTAKA

- Aplikasi Microsoft Project untuk Penjadwalan Kerja Proyek Teknik Sipil.
- Buku Pintar Microsoft Project. Rudianto. 2016. 28 hlm.
- Fransisko Noktavian Wowor. 2013. Aplikasi Microsoft project dalam pengendalian waktu pelaksanaan pekerjaan proyek.
- http://silabus.feb.unila.ac.id/pm/bahan/Manajemen-Proyek-Menggunakan-Ms-Project-2010.pdf
- Kupas Tuntas Microsoft Project. Madcoms. 2014. Andi Publisher. 254 hlm.
- Manajemen Proyek Konstruksi. Dr. Hafnidar A. Rani, S.T., M.M. 2016. Deepublish, Yogyakarta. 99 hlm.
- Microsoft Project 2010 Pendekatan Siklus Proyek Langkah Cerdas Merencanakan dan Mengelola Proyek. C. Trihendradi. 2011. CV Andi Offset, Yogyakarta. 150 hlm.
- Modul Aplikasi Program MS PROJECT. Teguh Santoso. 2007.
- Panduan Lengkap Mengelola Proyek dengan Microsoft Project Professional 2007. Andi Wahju, Hapnes Toba, & Yenni M. 2009. Graha Ilmu, Yogyakarta. 134 hlm.
- Putri Lynna & Syafriandi. 2007. CV. Andi Offset, Yogyakarta. 250 hlm.
- Step by Step Microsoft Project 2010. Carl Chatfield & Timothy Johnson. 2010. Microsoft Press, Washington. 505 hlm.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

LAMPIRAN GAMBAR SITUASI LAPANGAN

Gambar x.1 Alat-alat berat yang digunakan

Gambar x.2 Situasi proyek

Gambar x.3 Tampak atas lahan proyek

Gambar x.4 Jalan Tol Tampak Atas

JASAMARGA KUALANAMU TOL

PEMBANGUNAN JALAN TOL MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM (STA. 42+750 - 47+600)
JADWAL RENCANA KERJA

YODYA KARYA (PERSERO)

WASKITA

(Barchart dengan Jadwal Persentase Bulanan)

B A B		VOLUME ORIGINAL KONTRAK	BOBOT ORIGINAL KONTRAK (%)	VOLUME MC-0	BOBOT MC-0 (%)
BAB 1	UMUM				
1.19	Pemeliharaan dan Perlindungan Lalu Lintas	1.00	0.413	1.00	0.372
1.20 (1)	Laboratorium	1.00	0.157	1.00	0.141
1.20 (2)	Mobilisasi dan Demobilisasi (yang tidak tercakup pada 1.20(1))	1.00	0.687	1.00	0.619
BAB 2	PEMBERSIHAN TEMPAT KERJA				
2.01	Pembersihan Tempat Kerja	627,395.33	0.827	627,395.33	0.745
BAB 3	PEMBONGKARAN				
3.01 (1)	Pembongkaran Pasangan Batu atau Struktur Beton	249.36	0.025	1,469.69	0.131
3.01 (3)	Pembongkaran Perkerasan Jalan Aspal atau Beton	2,740.00	0.195	2,811.90	0.180
BAB 4	PEKERJAAN TANAH				
4.03 (2)	Galian Biasa untuk Dibuang	256,809.69	1.446	256,809.69	1.303
4.05	Borrow Material	989,146.91	27.192	1,298,041.31	32.144
4.09	Urugan Material Berbutir (Granular Backfill)	502.07	0.036	5,560.60	0.364
4.12	Pasangan Batu Kosong (Blinding Stone)	528.44	0.065	528.44	0.058
4.13 (1)	Prefabricated Vertical Drains	40,000.00	0.107	40,000.00	0.096
4.15	Geotextile Non Woven	-	-	26,000.00	0.142
SK.4.13 (2)	Penyediaan Alat Piezometer berikut pemasangan.	10.00	0.073	10.00	0.066
SK.4.13 (3)	Penyediaan Alat Settlement Plate berikut pemasangan.	8.00	0.007	8.00	0.007
	Sand Blanket		-	7,800.00	0.370
	Dewatering		-	480.00	0.037
BAB 5	GALIAN STRUKTUR				
5.01 (1)	Penggalian Struktur sampai kedalaman tidak lebih dari 2 m	7,463.11	0.076	8,495.98	0.078
5.01 (2)	Penggalian Struktur sampai kedalaman lebih dari 2 m, tapi tidak lebih dari 4 m	157.51	0.002	1,453.78	0.017
BAB 6	D R A I N A S E				
6.05 (3)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, Ø 40 cm, Tipe B	81.00	0.016	81.00	0.014
6.05 (7)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, Ø 60 cm, Tipe A	23.00	0.006	10.00	0.002
6.05 (7)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, Ø 60 cm, Tipe B	63.00	0.044	63.00	0.040
6.05 (11)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, Ø 100 cm, Tipe A	107.00	0.078	107.00	0.071
6.05 (12)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, Ø 120 cm, Tipe A	-	-	133.00	0.131
6.05 (13)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, Ø 120 cm, Tipe B		-	120.00	0.161
6.05 (17)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, 2 Ø 80 cm, Tipe C	29.00	0.030	-	-
6.05 (18)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, 2 Ø 80 cm, Tipe D	-	-	32.30	0.046
6.05 (19)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, 2 Ø 100 cm, Tipe C	44.00	0.051	-	0.000
6.05 (20)	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, 2 Ø 100 cm, Tipe D		-	51.00	0.092
6.06 (1)	Saluran Beton, Tipe DS - 3	5,693.00	1.332	569.30	0.120
	Saluran Beton, Tipe DS - 7		-	72.00	0.010
6.06 (4) a	Saluran Pengumpul, Tipe DC-1A (MH-1)	10.00	0.012	2.00	0.002
6.06 (25)	Inlet Drain, Tipe DI-1	6.00	0.011	16.00	0.026
6.06 (26)	Inlet Drain, Tipe DI-2	2.00	0.004	2.00	0.004
6.06 (35)	Outlet Drain, Tipe DO-1	6.00	0.011	16.00	0.026
6.06 (33)	Outlet Drain, Tipe DO-2	2.00	0.004	2.00	0.004
6.06 (34)	Outlet Drain, Tipe DO-3	10.00	0.023	2.00	0.004
6.07 (10)	Saluran Pasangan Batu Mortar (Mortared Rubble), Tipe DS-11	262.00	0.151	262.00	0.136
6.07 (13)	Pasangan Batu Kosong Diisi Mortar (Grouted Rip Rap)	134.49	0.025	134.49	0.023
6.07 (12)	Pasangan Batu Mortar (Mortared Rubble)	9.42	0.001	9.42	0.001
6.08 (1)	Pipa Drainase, Dia. 15 cm, dengan perlengkapan sambungan dan penyangga	931.10	0.071	1,660.00	0.114
6.08 (2)	Pipa Drainase, Dia. 20 cm, dengan perlengkapan sambungan dan penyangga	424.85	0.034	888.00	0.064
6.08 (3)	Deck Drain beserta asessorisnya, Tipe 1	192.00	0.043	412.00	0.083
BAB 7	SUBGRADE				
7.01	Persiapan Tanah Dasar	193,197.75	0.252	215,285.20	0.253
BAB 8	LAPIS PONDASI AGREGAT				
8.01 (1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	42,006.79	4.157	38,084.69	3.395
8.01 (2)	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	1,411.05	0.138	432.78	0.038
BAB 9	PERKERASAN				
9.04	Bitumen Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	69,777.12	0.216	78,647.16	0.219
9.05	Bitumen Lapis Pengikat (Tack Coat)	8,428.69	0.025	12,719.90	0.034
9.07 (1)	Asphalt Treated Base Course	9,154.02	1.418	7,908.39	1.103
9.07 (2)	Asphalt Concrete Binder Course	13.70	0.002	1,266.01	0.181
9.07 (3)	Asphalt Concrete Wearing Course	1,216.27	0.196	1,377.69	0.200
9.07 (4)	Semen Aspal	454.61	1.201	626.45	1.490
SK.9.08 (1)	Perkerasan Beton (t = 30 cm)	87,299.00	11.179	89,573.35	10.333
9.08 (2)	Perkerasan Beton (t = 27 cm)	48,751.50	5.681	52,208.50	5.480
9.08 (2).a	Perkerasan Beton (t = 27 cm), Double Wire Mesh	3,000.00	0.442	1,464.94	0.194
9.08 (2).b	Perkerasan Beton (t = 27 cm), Single Wire Mesh	1,080.00	0.142	3,717.79	0.441
9.09 (1)	Lean Concrete (t = 10 cm)	143,855.90	3.355	155,819.68	3.274
BAB 10	STRUKTUR BETON				
10.01 (4)	Beton Kelas B - 1 - 1 (Reinforced Concrete Deck Slabs)	2,835.44	0.962	3,048.85	0.932
10.01 (4) a	Beton Kelas B - 1 - 2 (Diaphragma I-girder bridges)	606.04	0.331	566.35	0.278
10.01 (4) b	Beton Kelas B - 1 - 3 (Concrete Parapet)	684.99	0.232	845.04	0.258
10.01 (7)	Beton Kelas B - 4 - 1 (Reinforced Concrete Portal Pier Head)	1,949.76	0.907	309.90	0.130
10.01 (7) a	Beton Kelas B - 4 - 2 (Reinforced Concrete Cantilever Pier Heads dan Pier Columns)	1,701.83	0.883	3,280.18	1.533
10.01 (8)	Beton Kelas C - 1 - 1 (Abutment, Pondasi Pier, Tangga Jembatan)	5,117.02	2.091	5,130.76	1.889
10.01 (8) a	Beton Kelas C - 1 - 2 (Box Culvert)	3,688.54	1.577	3,979.84	1.533
10.01 (10)	Beton Kelas D	156.61	0.047	65.80	0.018
10.01 (11)	Beton Kelas E	457.08	0.106	682.27	0.142
10.01 (12)	Asphaltic Joint Filler, tebal 20 mm	32.01	0.001	32.01	0.001
10.02 (1)	Batang Baja Tulangan Polos	11,170.00	0.031	78,601.72	0.199
10.02 (2)	Batang Baja Tulangan Ulir	2,229,254.81	6.262	2,401,693.94	6.078
10.02 (4)	Anchor Bar + Anchor Cap dia 32 mm (Fix, Move) & Accessories	-	-	980.00	0.082
SK.10.03 (2)	P.C.I Girder, bentang 20,00 m, h = 140 cm	36.00	1.178	36.00	1.061
10.03 (3)	P.C.I Girder, bentang 25,00 m, h = 160 cm	10.00	0.404	26.00	0.947
10.03 (4)	P.C.I Girder, bentang 30,00 m, h = 170 cm	98.00	5.567	88.00	4.503
SK.10.03 (4)	P.C.I Girder, bentang 15,00 m	42.00	0.773	66.00	1.094
10.03 (6)	P.C.I Girder, bentang 40,00 m, h = 210 cm	22.00	1.962	22.00	1.768
10.03 (8)	Plat Precetak (Concrete Plate)	4,549.49	0.305	8,164.58	0.493
10.05 (5)	Penyediaan Tiang Pancang Beton Bulat Pretensioned, dia 60 cm	24,282.00	3.922	20,032.00	2.915
10.05 (6)	Pemancangan Tiang Pancang Beton Bulat Pretensioned, dia 60 cm	24,282.00	0.795	20,032.00	0.591
10.05 (7)	Penyediaan & Pemancangan Tiang Pancang Beton Bulat Pretensioned, Pile Test, dia 60 cm	2,428.20	0.472	2,003.20	0.351
10.05 (8)	Tes PDA Tiang Pancang Beton Bulat Pretensioned, dia 60 cm	30.00	0.075	30.00	0.068
10.07 (3)	Tiang bor beton cast-in-place, dia. 80 cm	1,344.00	0.829	1,344.00	0.747
10.07 (3) a	Tes Pembebanan (Loading Test) Tiang Bor Beton cast-in-place, Dia. 80 cm	2.00	0.075	2.00	0.068
10.07 (3) b	Tes PDA Tiang Bor Beton cast-in-place, dia. 80 cm	4.00	0.012	4.00	0.011
10.07 (3) c	Tes PIT Tiang Bor Beton cast-in-place, dia. 80 cm	4.00	0.002	4.00	0.001
10.09 (2)b	Sambungan Ekspansi (Expansion Joint), Tipe B2 (celah 20 mm), untuk Rigid Pavement	396.71	0.218	502.66	0.249
10.09 (2)c	Sambungan Ekspansi (Expansion Joint), Tipe B3 (celah 30 mm), untuk Rigid Pavement	418.55	0.293	202.52	0.128
10.10(8)	Bearing Pad dengan asesori ukuran (300 x 350 x 36 mm)	60.00	0.034	204.00	0.105

WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN = 450 (EMPAT RATUS LIMA PULUH) HARI KALENDER

Jul-15		Aug-15				Sep-15				Oct-15					Nov-15				Dec-15					Jan-16			Feb-16				Mar-16					Apr-16				May-16				Jun-16					Jul-16				Aug-16					Sep-16				Oct-16	
24-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	31-6	7-13	14-20	21-27	28-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-6	7-13	14-20	21-27	28-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-6	7-13	14-20	21-27	28-3	4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-2	3-9	10-15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
0.005	0.012	0.024		0.002			0.005		0.007	0.003	0.029	0.052															0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	0.060	0.029		0.012			0.002		0.002																		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0.019	0.116	0.076					0.019		0.019	0.081	0.064	0.077															0.018				0.018																																								
0.139	0.115		0.014	0.015	0.041	0.046	0.015	0.003							0.071			0.002					0.036			0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018																																			
			0.022	0.030	0.040	0.005																					0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003																																			
													0.008														0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012																																			
					0.005	0.002		0.005	0.011	0.003	0.012	0.014	0.012	0.010	0.010	0.014	0.016	0.010	0.018	0.046	0.063	0.053	0.015	0.013	0.035	0.053	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059																																			
			0.070	0.076	0.213	0.302	0.181	0.384	0.387	0.374	0.362	0.461	0.463	0.161	0.114	0.191	0.183	0.066	0.119	0.278	0.792	1.009	0.478	1.194	1.129	1.635	1.050	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	0.880	0.880	0.880	0.880	0.880	0.880	0.880	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053																																			
												0.002				0.022				0.138							0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014																		

10.10(9)	Bearing Pad dengan asesori ukuran (400 x 400 x 39 mm)	116.00	0.085	228.00	0.151
10.10(10) a	Bearing Pad dengan asesori ukuran (400 x 400 x 39 mm)	196.00	0.157	-	0.000
10.10(11) a	Bearing Pad dengan asesori ukuran (450 x 450 x 39 mm)	44.00	0.040	-	0.000
10.10(12) a	Bearing Pad dengan asesori ukuran (450 x 500 x 60 mm)	-	-	44.00	0.058
BAB 12	**PEKERJAAN LAIN-LAIN**				
12.01(3)	Solid Sodding	24,250.00	0.083	24,250.00	0.074
SK.12.01(1)a	Mahoni (Swentenia mahagoni)	511.00	0.030	511.00	0.027
SK.12.01(1)b	Akasia Daun Besar (Acasia mangium)	210.00	0.012	210.00	0.011
SK.12.01(1)c	Biola Cantik (Ficus lyrata)	224.00	0.013	224.00	0.012
SK.12.01(1)d	Bunga Kupu-kupu (Bauhinia purpurea)	231.00	0.008	231.00	0.007
SK.12.01(1)g	Waru (Hibiscus tiliacous)	301.00	0.007	301.00	0.006
SK.12.01(5)	Pot Bunga	49.00	0.002	49.00	0.002
SK.12.01(6)	Perawatan Tanaman	9.00	0.021	9.00	0.019
12.05 (1)	Guardrail, tipe A	7,550.00	1.045	8,968.68	1.118
12.05 (2)	End Section Guardrail	33.00	0.005	33.00	0.004
12.05 (3)	Chainlink fence	198.53	0.069	110.40	0.035
12.05 (4)	Railling Tangga		-	276.80	0.066
12.06 (1)	Rambu Pengaturan dan Peringatan, Tipe A-1	20.00	0.017	20.00	0.015
12.06 (2)	Rambu Pengaturan dan Peringatan, Tipe A-2	12.00	0.012	12.00	0.011
12.06 (5)	Rambu Pengaturan dan Peringatan, Tipe C	76.00	0.047	76.00	0.042
12.07 (1)	Rambu Petunjuk, Peringatan dan Larangan Tipe A - 1	13.00	0.081	13.00	0.073
12.07 (2)	Rambu Petunjuk, Peringatan dan Larangan Tipe A - 2	5.00	0.025	5.00	0.023
12.07 (4)	Rambu Petunjuk, Peringatan dan Larangan Tipe A - 4	2.00	0.016	2.00	0.014
12.07 (7)	Rambu Petunjuk, Peringatan dan Larangan Tipe B - 1	5.00	0.092	5.00	0.083
12.07 (8)	Rambu Petunjuk, Peringatan dan Larangan Tipe B - 2	1.00	0.018	1.00	0.016
SK.12.07 (7)	Rambu Petunjuk, Peringatan dan Larangan Tipe C - 1	2.00	0.049	2.00	0.044
SK.12.07 (8)	Rambu Petunjuk, Peringatan dan Larangan Tipe C - 2	3.00	0.071	3.00	0.064
12.07 (9)	Rambu Petunjuk, Peringatan dan Larangan Tipe D	1.00	0.030	1.00	0.027
12.08 (1)	Marka Jalan Tipe 1	8,720.35	0.327	8,720.35	0.295
12.08 (3)	Rumble Strips	825.00	0.084	825.00	0.075
12.09 (1)	Guide Post, Tipe A	260.00	0.079	260.00	0.071
12.09 (2)	Guide Post, Tipe B	6.00	0.0005	6.00	0.000
SK.12.09 (3)	Guide Post, Tipe C	356.00	0.028	356.00	0.025
SK.12.09 (4)	Guide Post, Tipe D	117.00	0.009	117.00	0.008
12.09 (5)	Kilometer Post	23.00	0.007	23.00	0.006
12.10 (1)	Concrete Barrier, tipe-A	4,986.00	1.248	3,896.84	0.879
12.11 (1)	Concrete Barrier, tipe-B		-	725.00	0.125
12.11 (1)	Kerb Beton, Tipe-A	5,720.83	0.221	2,782.10	0.097
12.12 (1)	Pagar ROW, Tipe 1 (Panel Beton)	400.00	0.103	400.00	0.093
12.12 (2)	Pagar ROW, Tipe 2 (Kawat Berduri)	4,850.00	0.401	4,850.00	0.361
12.12 (3)	Pagar ROW, Tipe 3 (BRC)	1,140.00	0.194	1,140.00	0.174
12.13 (1)	Blok Beton Perlindungan Lereng / Talud	4,833.09	0.263	4,833.09	0.237
BAB 13	**PENCAHAYAAN LAMPU LALU LINTAS DAN PEKERJAAN LISTRIK**				
13.01	**PENERANGAN JALAN UMUM (PJU)**				
13.01(1)	Lampu (termasuk Grounding), Kabel dan Material Bantu	1.00	1.336	1.00	1.203
13.01(2)	Panel PJU	1.00	0.019	1.00	0.017
13.01(3)	Box dan Pondasi Panel Meter PLN	1.00	0.003	1.00	0.003
13.01(4)	Lampu Pengatur Lampu Lalu Lintas	1.00	0.086	1.00	0.078
13.02	**PEKERJAAN SIPIL UNTUK HAL-HAL KELISTRIKAN**				
13.02 (4)	Bak Kontrol Listrik (Manhole Crossing)	11.00	0.001	11.00	0.001
13.02 (9)	Pipa PVC Ø 6"	1,785.73	0.077	1,785.73	0.069
BAB 14	**PLAZA TOL**				
14.01	**PULAU GARDU TOL**				
14.01 (3)	Pulau Tol Tipe C (Tipe 1A)	1.00	0.032	1.00	0.029
14.01 (1)	Pulau Tol Tipe A (Tipe 2A / 3A)	1.00	0.029	1.00	0.026
14.01 (2)	Pulau Tol Tipe B (Tipe 4 A)	1.00	0.057	1.00	0.051
14.02	**BANGUNAN GERBANG TOL**				
14.02 (1)	Pekerjaan Tanah	1.00	0.002	1.00	0.002
14.02 (4)	Pekerjaan Atap dan Langit-langit	1.00	0.049	1.00	0.044
14.02 (5)	Pekerjaan Pengecatan	1.00	0.066	1.00	0.059
14.02 (6)	Rambu Gerbang Tol	1.00	0.052	1.00	0.047
14.02 (7)	Gardu Tol	1.00	0.262	1.00	0.236
14.02 (8)	Pekerjaan Instalasi Listrik	1.00	0.035	1.00	0.032
14.02 (9)	Pekerjaan Plumbing	1.00	0.056	1.00	0.051
BAB 15	**PENGALIHAN DAN PERLINDUNGAN UTILITAS YANG ADA**				
15.01	Provisional Sum untuk Pengalihan dan Perlindungan Utilitas Yang Ada	1.00	0.250	1.00	0.225
BAB 16	**PEKERJAAN FASILITAS TOL DAN KANTOR GERBANG TOL**				
16.01	**KANTOR GERBANG TOL**				
16.01 (1)	Pekerjaan Tanah	1.00	0.015	1.00	0.013
16.01 (2)	Pekerjaan Struktur	1.00	0.033	1.00	0.030
16.01 (3)	Pekerjaan Lantai	1.00	0.008	1.00	0.007
16.01 (4)	Pekerjaan Dinding	1.00	0.022	1.00	0.020
16.01 (5)	Pekerjaan Kusen, Pintu dan Jendela	1.00	0.005	1.00	0.005
16.01 (6)	Pekerjaan Atap dan Langit-langit	1.00	0.168	1.00	0.151
16.01 (7)	Pekerjaan Pengecatan	1.00	0.013	1.00	0.011
16.01 (8)	Sanitasi	1.00	0.007	1.00	0.007
16.01 (9)	Pekerjaan Drainase	1.00	0.011	1.00	0.010
16.01 (10)	Pekerjaan Instalasi Listrik	1.00	0.013	1.00	0.012
16.01 (11)	Pekerjaan Plumbing	1.00	0.003	1.00	0.002
16.02	**RUMAH GENERATOR**				
16.02 (1)	Pekerjaan Tanah	1.00	0.001	1.00	0.001
16.02 (2)	Pekerjaan Struktur	1.00	0.018	1.00	0.016
16.02 (6)	Pekerjaan Lantai	1.00	0.001	1.00	0.001
16.02 (3)	Pekerjaan Dinding	1.00	0.004	1.00	0.004
16.02 (5)	Pekerjaan Kusen, Pintu dan Jendela	1.00	0.003	1.00	0.003
16.02 (4)	Pekerjaan Atap	1.00	0.0004	1.00	0.000
16.02 (7)	Pekerjaan Pengecatan	1.00	0.001	1.00	0.001
16.02 (8)	Pekerjaan Instalasi dan System Tenaga Listrik	1.00	0.152	1.00	0.137
16.03	**PEKERJAAN MENARA AIR DAN SUMUR DANGKAL**				
16.03 (1)	Bangunan	1.00	0.016	1.00	0.014
16.03 (2)	Pekerjaan Listrik	1.00	0.003	1.00	0.003
16.03 (3)	Pekerjaan Plumbing	1.00	0.010	1.00	0.009
16.04	**JALAN LINGKUNGAN DAN PARKIR KENDARAAN**				
16.04 (1)	Paving Block Natural (ukuran 21 x 10,5 x 8 cm), untuk Jalan dan Parkir Kendaraan	1,450.50	0.022	1,450.50	0.020
16.04 (3)	Pasir Urug	72.53	0.0003	72.53	0.000
16.04 (4)	Kerb	420.00	0.016	420.00	0.015
SK.16.04 (5)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	290.10	0.029	290.10	0.026
16.05	**RUMAH API**				
16.05 (1)	Rumah Api	1.00	0.001	1.00	0.001
16.05 (2)	Fire Extinguiser (termasuk Trolley, tabung dan isinya)	1.00	0.004	1.00	0.004
16.06	**TIANG BENDERA DAN UMBUL-UMBUL**				
16.06 (1)	Tiang Bendera	1.00	0.0003	1.00	0.000
16.06 (2)	Umbul-umbul	9.00	0.004	9.00	0.004
16.07	**TEMPAT SAMPAH**	1.00	0.001	1.00	0.001
PERSENTASI TOTAL			100.00		**100.00**

| | | | | |

KET

UNIVERSITAS MEDAN AREA

ORIGINAL
CONTRACT

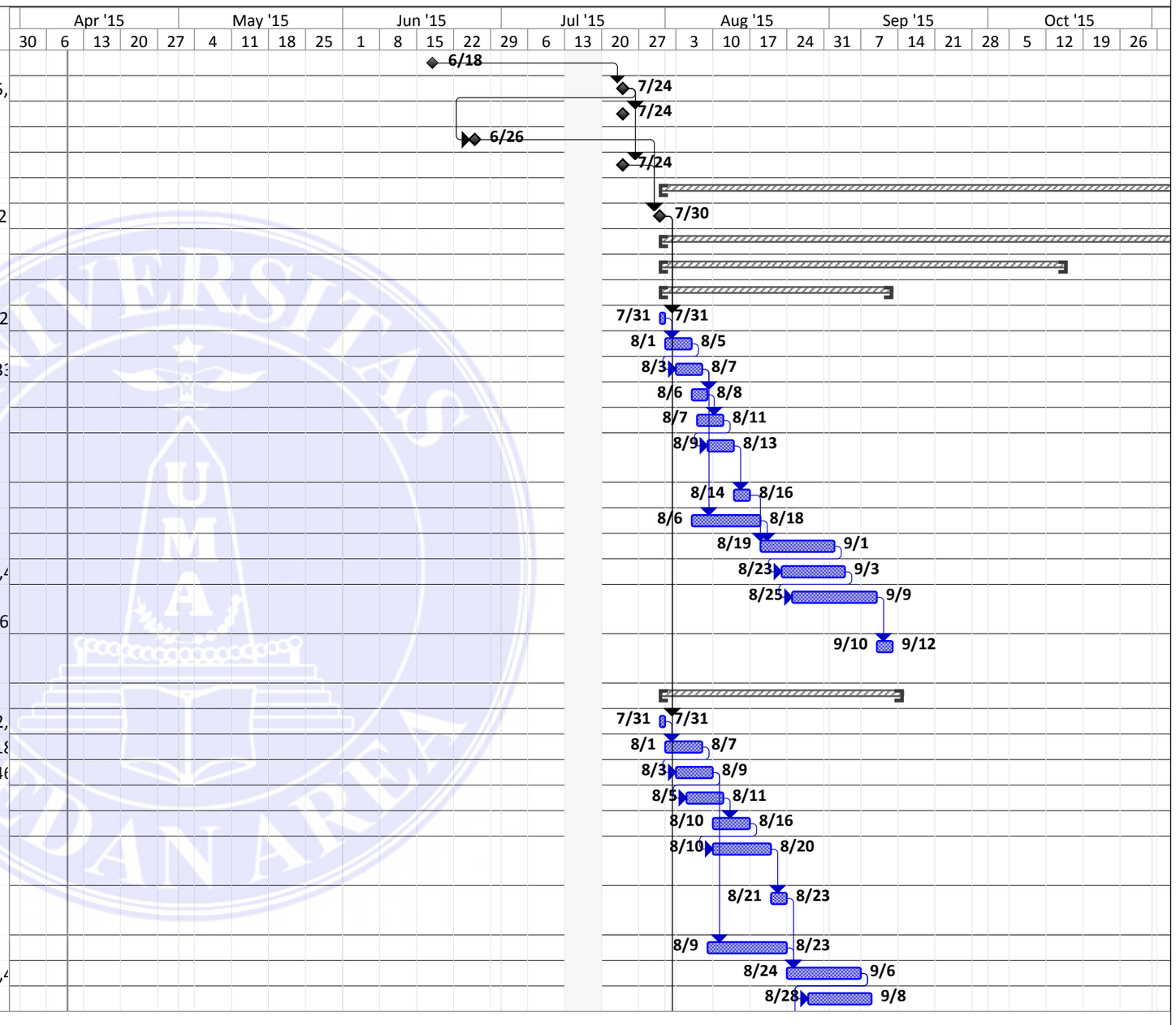
MC-0
REV.0

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Predecessors	Successors
1	Perjanjian Pemborongan	0 days		2
2	SPMK	0 days	1	4FS-20 days,5,
3	Jadwal Rencana kerja	0 days	2	
4	PCM	0 days	2FS-20 days	7
5	BASTL	0 days	2	7FS+7 days
6	**PEMBANGUNAN JALAN TOL MKTT , SEKSI 3**	**400 days**		
7	Start	0 days	5FS+7 days,4	15FS+9 days,2
8	**PERSIAPAN/UMUM**	**400 days**		
24	**PEMBERSIHAN TEMPAT KERJA**	**75 days**		
25	**Zone 1 Sta. 42+750 - 43+350**	**43 days**		
26	Serah Terima Lahan bebas (by Owner)	1 day	7	199,462,718,2
27	Sosialisasi (by Owner+WK)	5 days	26	28FS-5 days
28	Persiapan Alat, Personil, dan K3	5 days	27FS-5 days,2	29FS-2 days,3
29	Pengukuran & Setting Out	3 days	28FS-2 days	30FS-2 days
30	MC-0 Kondisi Existing	5 days	29FS-2 days	31FS-3 days
31	Shop Drawing, Kuantitas Pekerjaan, & Request	5 days	30FS-3 days	32
32	Diajukan Kepada Konsultan/Direksi	3 days	31	34
33	Mobilisasi Alat	12 days	28FS-5 days,1(	34
34	Clearing & Grubbing	14 days	33,32	35FS-10 days
35	Stripping	12 days	34FS-10 days	36FS-10 days,4
36	Pembuangan Material Clearing & Grubbing ke Lokasi Disposal	16 days	35FS-10 days	37,111FS-4 days,195FS-16
37	Pengakuan Progress, MC-100 Dan Invoice (by Owner)	3 days	36	198
38	**Zone 2 Sta. 43+350 - 43+950**	**45 days**		
39	Serah Terima Lahan Bebas(by Owner)	1 day	7	216,475,1932,
40	Sosialisasi (by Owner+WK)	7 days	39	41FS-5 days,18
41	Persiapan Alat, Personil, dan K3	7 days	40FS-5 days,2	42FS-5 days,46
42	Pengukuran & Setting Out	7 days	41FS-5 days	43FS-2 days
43	MC-0 Kondisi Existing	7 days	42FS-2 days	44FS-7 days
44	Gambar Kerja, Kuantitas Pekerjaan, & Request	10 days	43FS-7 days	45
45	Diajukan Kepada Konsultan/Direksi	3 days	44	47
46	Mobilisasi Alat	14 days	41FS-1 day,11	47
47	Clearing & Grubbing	14 days	46,45	48FS-10 days,4
48	Stripping	12 days	47FS-10 days	



WASKITA - WIKA KSO

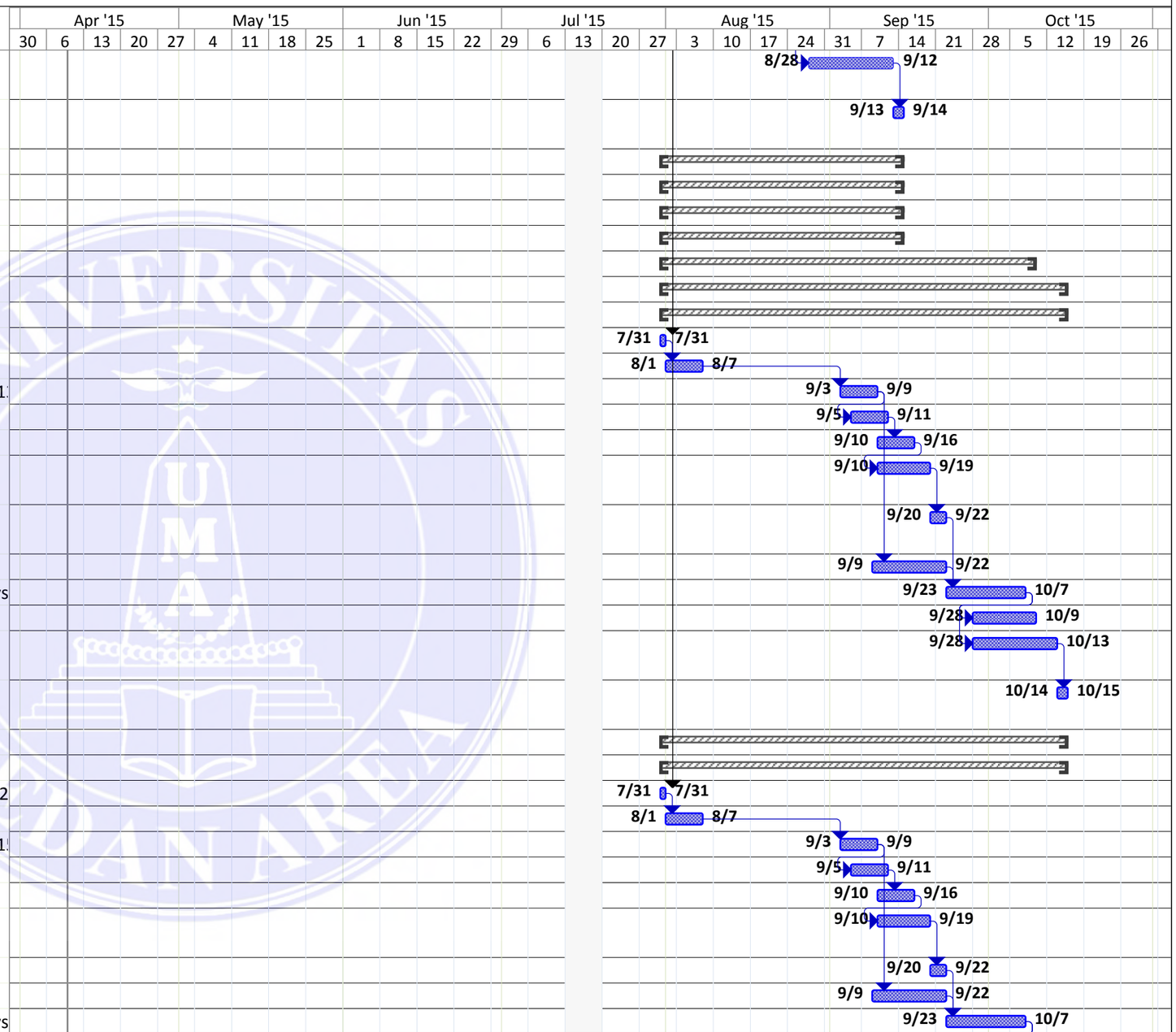
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Predecessors	Successors
49	Pembuangan Material Clearing & Grubbing ke Lokasi Disposal	16 days	47FS-10 days	50,124FS-4 days
50	Pengakuan Progress, MC-100 Dan Invoice	2 days	49	215
51	**Zone 3 Sta. 43+950 - 44+450**	**45 days**		
64	**Zone 4 Sta. 44+450 - 45+150**	**45 days**		
77	**Zone 5 Sta. 45+150 - 45+750**	**45 days**		
90	**Zone 6 Sta. 45+750 - 46+300**	**45 days**		
103	**Zone 7 Sta. 46+300 - 46+800**	**69 days**		
116	**Zone 8 Sta. 46+800 - 47+300**	**75 days**		
129	**Zone 9 Sta. 47+300 - 47+600**	**75 days**		
130	Serah Terima Lahan Bebas (by Owner)	1 day	7	335,566,131
131	Sosialisasi (by Owner+WK)	7 days	130	132
132	Persiapan Alat, Personil, dan K3	7 days	131,23FS-367	137FS-1 day,1
133	Pengukuran & Setting Out	7 days	132FS-5 days	134FS-2 days
134	MC-0 Kondisi Existing	7 days	133FS-2 days	135FS-7 days
135	Gambar Kerja, Kuantitas Pekerjaan, & Request	10 days	134FS-7 days	136
136	Diajukan Kepada Konsultan/Direksi	3 days	135	138
137	Mobilisasi Alat	14 days	132FS-1 day,6	138
138	Clearing & Grubbing	14 days	137,136,2513	139FS-10 days
139	Stripping	12 days	138FS-10 days	
140	Pembuangan Material Clearing & Grubbing ke Lokasi Disposal	16 days	138FS-10 days	141,237FS-2 days
141	Pengakuan Progress, MC-100 Dan Invoice	2 days	140	334
142	**Zone 10 Sta. 47+600 - 1+000**	**75 days**		
155	**Zone 11 Sta. 1+000 - 2+000**	**75 days**		
156	Serah Terima Lahan Bebas (by Owner)	1 day	7	369,592,157,2
157	Sosialisasi (by Owner+WK)	7 days	156	158
158	Persiapan Alat, Personil, dan K3	7 days	157,23FS-367	163FS-1 day,1
159	Pengukuran & Setting Out	7 days	158FS-5 days	160FS-2 days
160	MC-0 Kondisi Existing	7 days	159FS-2 days	161FS-7 days
161	Gambar Kerja, Kuantitas Pekerjaan, & Request	10 days	160FS-7 days	162
162	Diajukan Kepada Konsultan/Direksi	3 days	161	164
163	Mobilisasi Alat	14 days	158FS-1 day,8	164
164	Clearing & Grubbing	14 days	163,162,2513	165FS-10 days



WASKITA - WIKA KSO

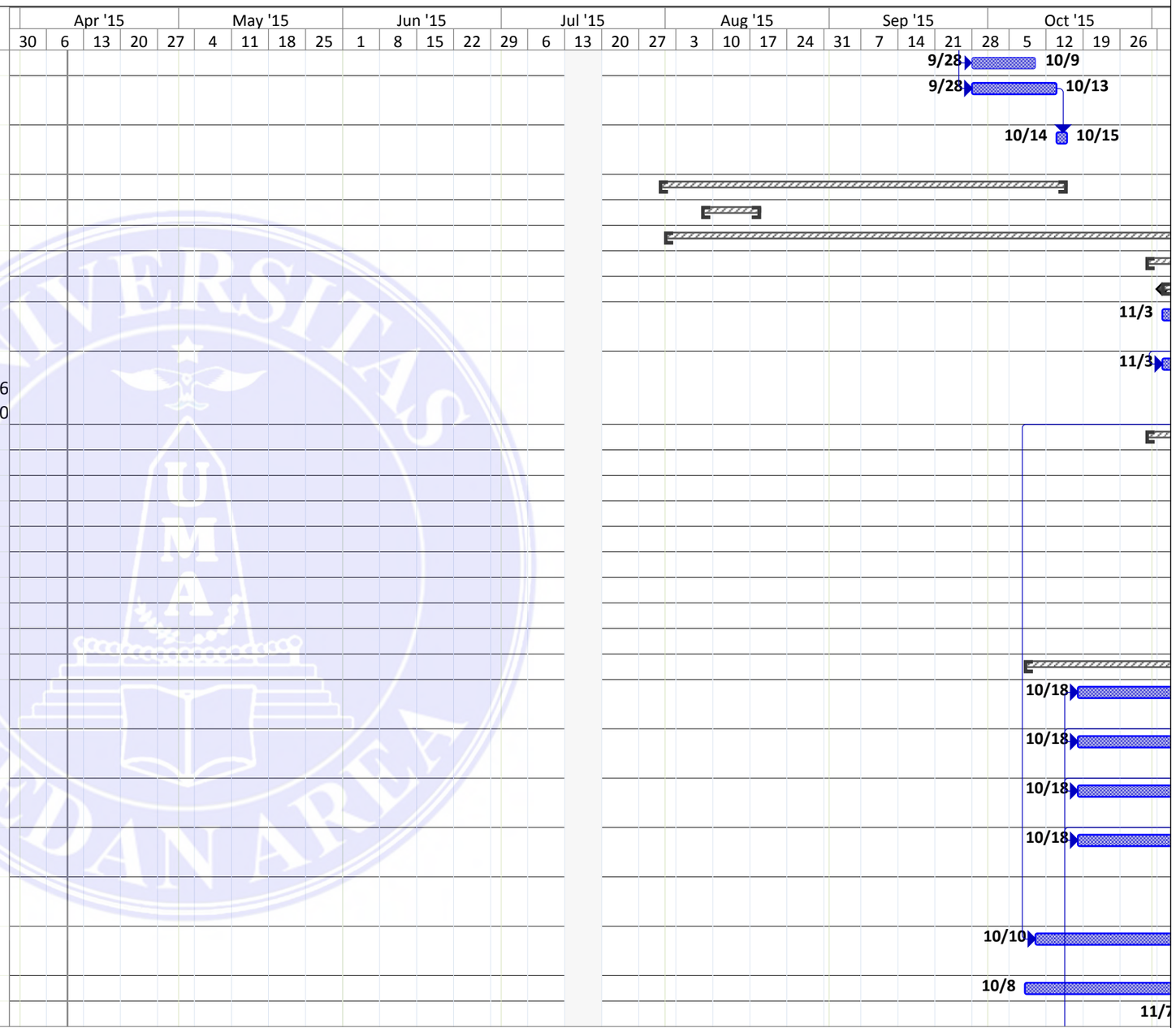
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Predecessors	Successors
165	Stripping	12 days	164FS-10 days	
166	Pembuangan Material Clearing & Grubbing ke Lokasi Disposal	16 days	164FS-10 days	167,276
167	Pengakuan Progress, MC-100 Dan Invoice	2 days	166	368
168	**Zone 12 Sta. 2+000 - 2+950**	**75 days**		
181	**PEMBONGKARAN**	**10 days**		
194	**PEKERJAAN TANAH**	**182 days**		
406	**GALIAN STRUKTUR**	**69 days**		
407	**Zone 1 Sta. 42+750 - 43+350**	**6 days**		
408	Penggalian Struktur sampai Kedalaman tidak lebih dari 2 m	6 days	211FS-20 days	409FS-6 days,401
409	Penggalian Struktur sampai Kedalaman lebih dari 2 m, tapi tidak lebih dari 4 m	6 days	408FS-6 days	402FS-58 days,1916FS-6 days,443FS-30
410	**Zone 2 Sta. 43+350 - 43+950**	**7 days**		
413	**Zone 3 Sta. 43+950 - 44+450**	**7 days**		
416	**Zone 4 Sta. 44+450 - 45+150**	**9 days**		
419	**Zone 5 Sta. 45+150 - 45+750**	**7 days**		
422	**Zone 6 Sta. 45+750 - 46+300**	**7 days**		
425	**Zone 7 Sta. 46+300 - 46+800**	**6 days**		
428	**Zone 10 Sta. 47+600 - 1+000**	**12 days**		
431	**Zone 11 Sta. 1+000 - 2+000**	**6 days**		
434	**Zone 12 Sta. 2+000 - 2+950**	**6 days**		
437	**DRAINASE**	**326 days**		
438	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, dia. 40 cm, Tipe B	30 days	446FS-40 days	439FS-30 days,448
439	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, dia. 60 cm, Tipe A	30 days	438FS-30 days	440FS-30 days,449
440	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, dia. 60 cm, Tipe B	30 days	439FS-30 days	441FS-30 days,450
441	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, dia. 100 cm, Tipe A	30 days	440FS-30 days	2712
442	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, 2 dia. 80 cm, Tipe C	30 days	435FS-30 days	2712
443	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, 2 dia. 100 cm, Tipe C	30 days	409FS-30 days	2712
444	Saluran Beton , DS - 3	30 days	213FS-50 days	445
445	Saluran Pengumpul, Tipe DC-1A (MH-1)	10 days	444	446



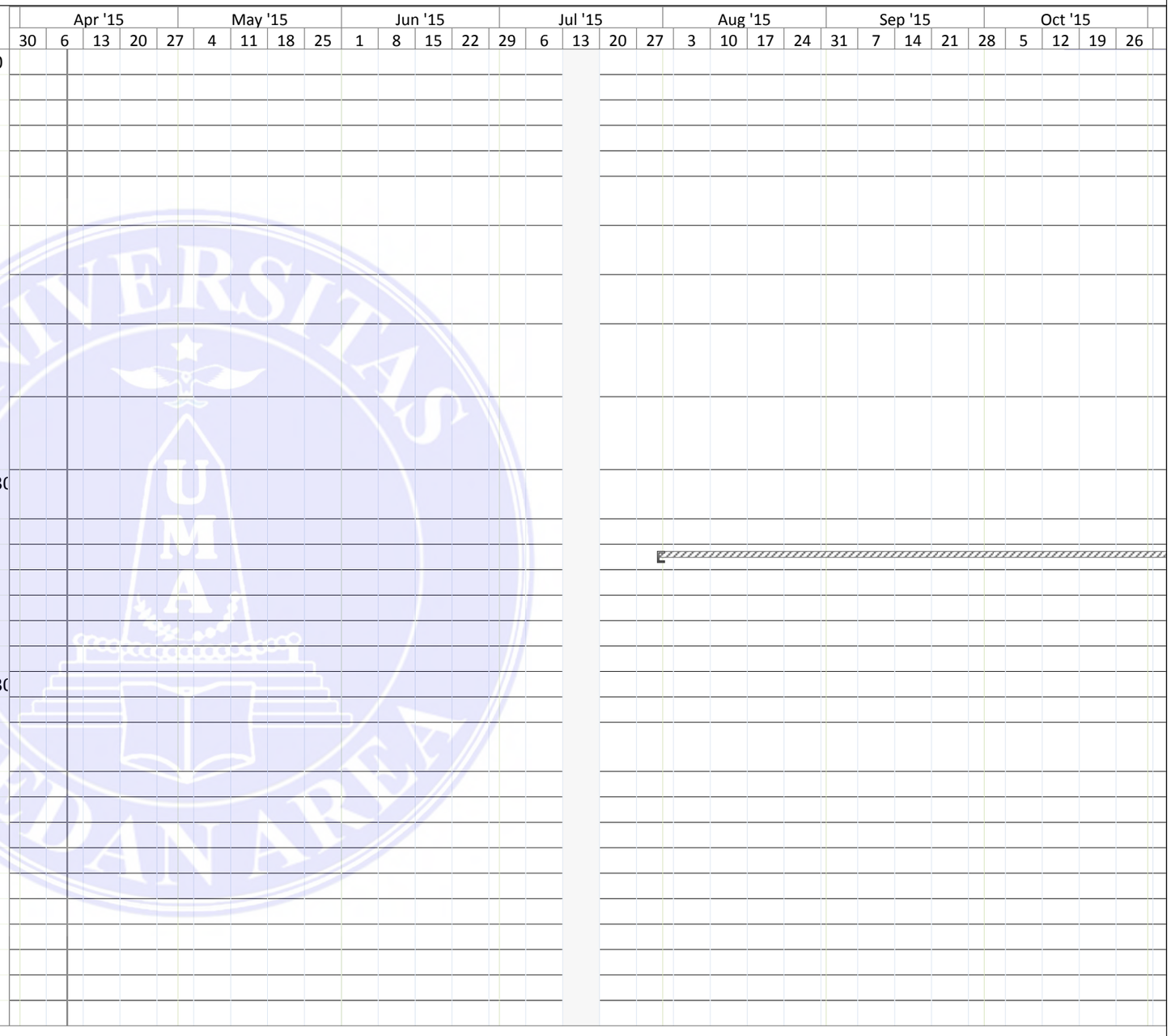
WASKITA - WIKA KSO	āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
	Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
	Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
	Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
	Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Predecessors	Successors
446	Inlet Drain, Tipe DI-1	10 days	445	447,438FS-40
447	Inlet Drain, Tipe DI-2	10 days	446	2712
448	Outlet Drain, Tipe DO-1	10 days	438	2712
449	Outlet Drain, Tipe DO-2	10 days	439	2712
450	Outlet Drain, Tipe DO-3	10 days	440	2712
451	Saluran Pasangan Batu Mortar (Mortar Rubble), Tipe DS-11	60 days	297FS-10 days	452FS-50 days
452	Pasangan Batu Kosong Diisi Mortar (Grouted Rip Rap)	60 days	451FS-50 days	453FS-30 days
453	Pasangan Batu Mortar (Mortared Rubble)	60 days	452FS-30 days	2712
454	Pipa Drainase, Dia. 15cm, dengan perlengkapan sambungan dan penyangga	30 days	455FS-30 days	2712
455	Pipa Drainase, Dia. 20cm, dengan perlengkapan sambungan dan penyangga	30 days	456FS-30 days	454FS-30 days
456	Deck Drain beserta asessorisnya, Tipe 1	90 days	1200,1326,145	2712,455FS-30 days
457	**SUBGRADE**	**67 days**		
459	**LAPIS PONDASI AGREGAT**	**199 days**		
618	**PEKERJAAN PERKERASAN**	**122 days**		
619	**Zone 1 Sta. 42+750 - 43+350**	**16 days**		
620	**Jalan Utama**	**6 days**		
621	*Lean Concrete (t = 10 cm)*	3 days	473	622FS-2 days
622	Perkerasan Beton (t = 30 cm)	5 days	621FS-2 days	624,2378FS-30
623	**Bahu jalan**	**10 days**		
624	Bitumen Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	10 days	622	625FS-10 days
625	*Asphalt Treated Base Course*	10 days	624FS-10 days	2712
626	**Zone 2 Sta. 43+350 - 43+950**	**20 days**		
633	**Zone 3 Sta. 43+950 - 44+450**	**25 days**		
640	**Zone 4 Sta. 44+450 - 45+150**	**30 days**		
647	**Zone 5 Sta. 45+150 - 45+750**	**35 days**		
654	**Zone 6 Sta. 45+750 - 46+300**	**40 days**		
661	**Zone 7 Sta. 46+300 - 46+800**	**44 days**		
668	**Zone 8 Sta. 46+800 - 47+300**	**50 days**		
675	**Zone 9 Sta. 47+300 - 47+600**	**55 days**		
682	**Zone 10 Sta. 47+600 - 1+000**	**90 days**		



WASKITA - WIKA KSO

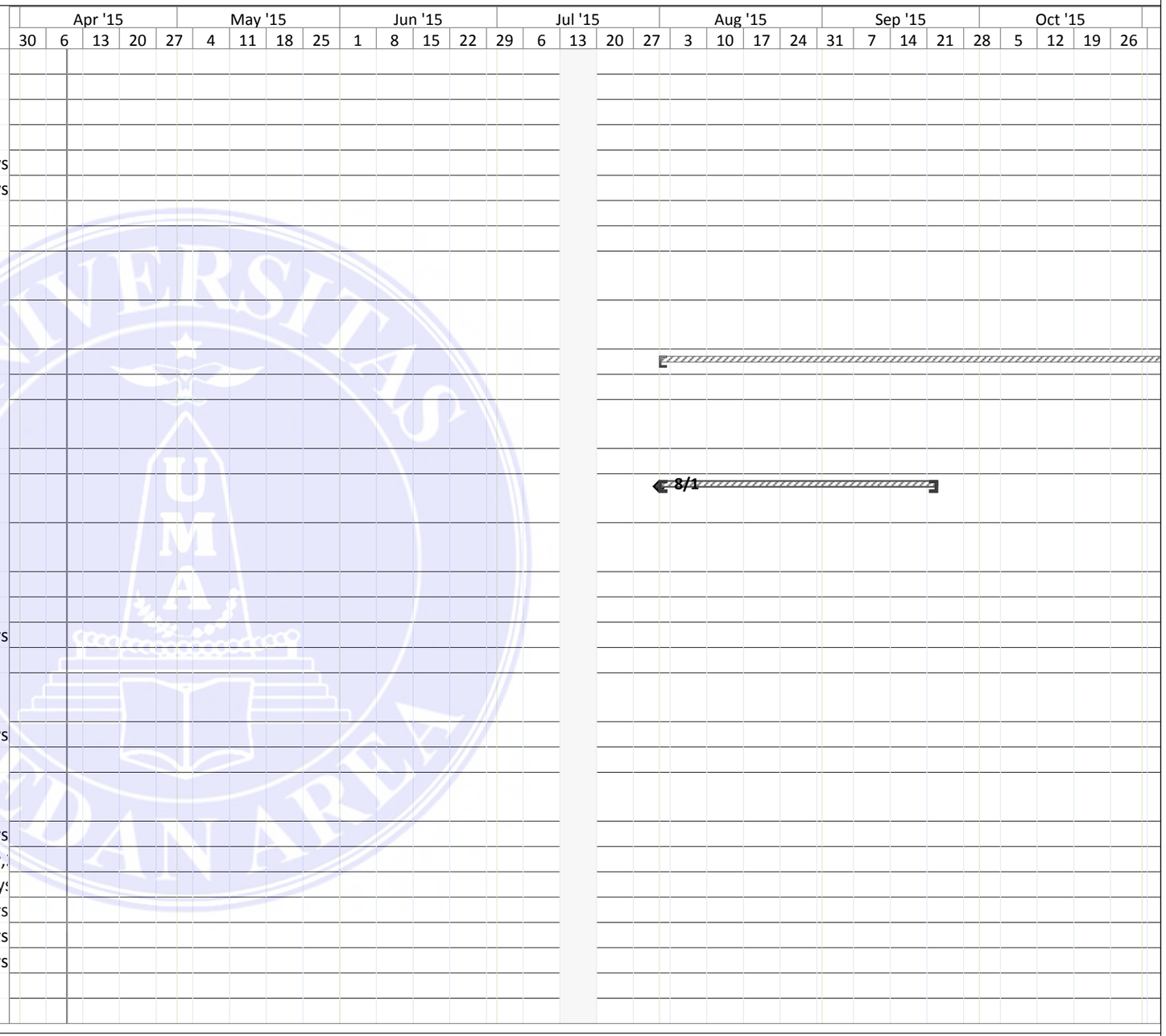
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Predecessors	Successors
689	**Zone 11 Sta. 1+000 - 2+000**	**85 days**		
696	**Zone 12 Sta. 2+000 - 2+950**	**85 days**		
703	**Ramp**	**70 days**		
706	**Frontage**	**80 days**		
709	Bitumen Lapis Pengikat (Tack Coat)	30 days	590	710FS-10 days
710	*Asphalt Concrete Binder Course*	15 days	709FS-10 days	711FS-15 days
711	*Asphalt Concrete Wearing Course*	15 days	710FS-15 days	2712
712	Semen Aspal	20 days	616	713
713	Perkerasan Beton (t = 27 cm), Double Wire Mesh	32 days	712	714
714	Perkerasan Beton (t = 27 cm), Single Wire Mesh	20 days	713	2712
715	**PEKERJAAN STRUKTUR**	**317 days**		
2369	**PEKERJAAN LAIN-LAIN**	**159 days**		
2405	**PENCAHAYAAN LAMPU LALU LINTAS DAN PEKERJAAN LISTRIK**	**85 days**		
2440	**PLAZA TOL**	**51 days**		
2512	**PENGALIHAN DAN PERLINDUNGAN UTILITAS YANG ADA**	**52 days**		
2514	**PEKERJAAN FASILITAS TOL DAN KANTOR GERBANG TOL**	**93 days**		
2515	**Kantor Gerbang Tol**	**71 days**		
2516	**Pekerjaan Tanah**	**21 days**		
2517	Galian Pondasi	10 days	366FS-5 days	2520FS-2 days
2518	Urugan pondasi	2 days	2524FS-1 day	2519
2519	Pengurugan Peninggian Peil pada Lantai	2 days	2538FS-1 day,2518	2526
2520	Pasir Urug	2 days	2517FS-2 days	2522FS-2 days
2521	**Pekerjaan Struktur**	**29 days**		
2522	Pasangan Batu Kosong untuk Pondasi	4 days	2520FS-2 days	2523FS-3 days
2523	Pasangan Batu Kali 1 : 3	4 days	2522FS-3 days	2527FS-2 days
2524	Beton Kelas C (Sloof)	4 days	2527FS-3 days	2518FS-1 day,
2525	Beton Kelas C (Ring Balok)	4 days	2528FS-2 days	2559FS+2 days
2526	Beton Kelas E (Lantai Kerja)	3 days	2519	2531FS-3 days
2527	Pembesian Sloof	4 days	2523FS-2 days	2524FS-3 days
2528	Pembesian Ring Balok	5 days	2539FS-2 days	2525FS-2 days
2529	**Pekerjaan Lantai**	**46 days**		
2530	Pasir Urug Lantai 10 cm	2 days	2520FS-2 days	2531



WASKITA - WIKA KSO

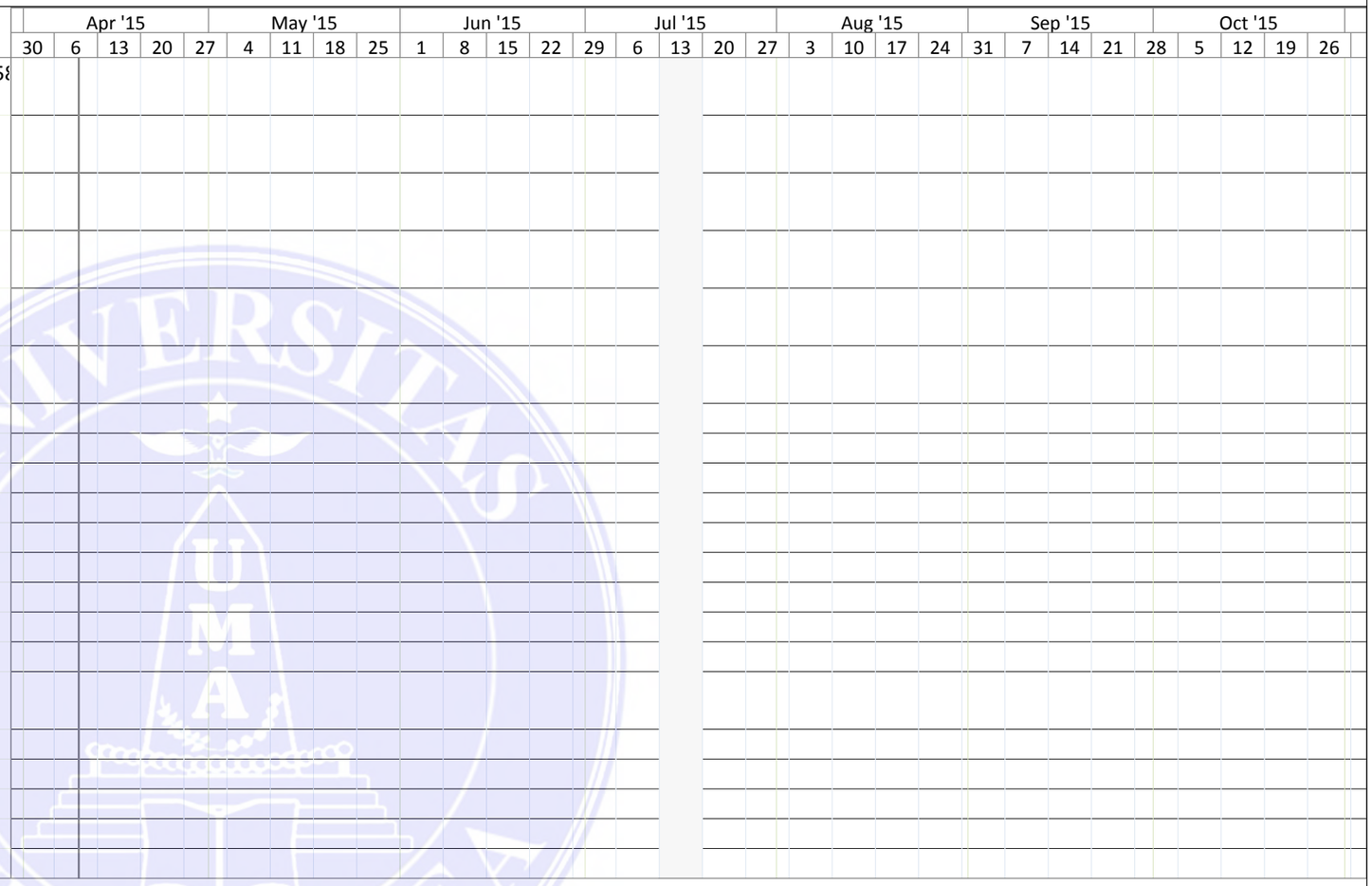
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Predecessors	Successors
2531	Sub Lantai Beton Kelas E ; t = 5 cm	3 days	2530,2526FS-3 days	2533,2578,258
2532	Lantai Keramik 20/20 cm, Spesi 1:3, Produk Roman KW-1	7 days	2533FS-4 days,2578,258	2534,2582
2533	Lantai Keramik 30/30 cm, Spesi 1:3, Produk Roman KW-1	14 days	2531	2532FS-4 days,2534
2534	Plint Keramik 12/20 cm, Spesi Ex AM 40 Produk Roman KW-1	3 days	2532,2533	2535
2535	Plint Keramik 12/30 cm, Spesi Ex AM 40 Produk Roman KW-1	3 days	2534	2536
2536	*Stairnosing Keramik 10/20, Spesi 1:3, Produk Roman KW-1*	3 days	2535	2712,2594
2537	**Pekerjaan Dinding**	**45 days**		
2551	**Pekerjaan Kusen, Pintu dan Jendela**	**3 days**		
2558	**Pekerjaan Atap dan Langit-langit**	**25 days**		
2570	**Pekerjaan Pengecatan**	**38 days**		
2577	**Sanitasi**	**22 days**		
2593	**Pekerjaan Drainase**	**8 days**		
2596	**Pekerjaan Instalasi Listrik**	**14 days**		
2612	**Pekerjaan Plumbing**	**61 days**		
2622	**Rumah Generator**	**61 days**		
2675	**Pekerjaan Menara Air dan Sumur Dangkal**	**58 days**		
2699	**Jalan Lingkungan dan Parkir Kendaraan**	**44 days**		
2704	**Rumah Api**	**19 days**		
2707	**Tiang Bendera dan Umbul-umbul**	**39 days**		
2710	**Tempat Sampah**	**4 days**		
2712	Selesai	0 days	1258,1281,133	



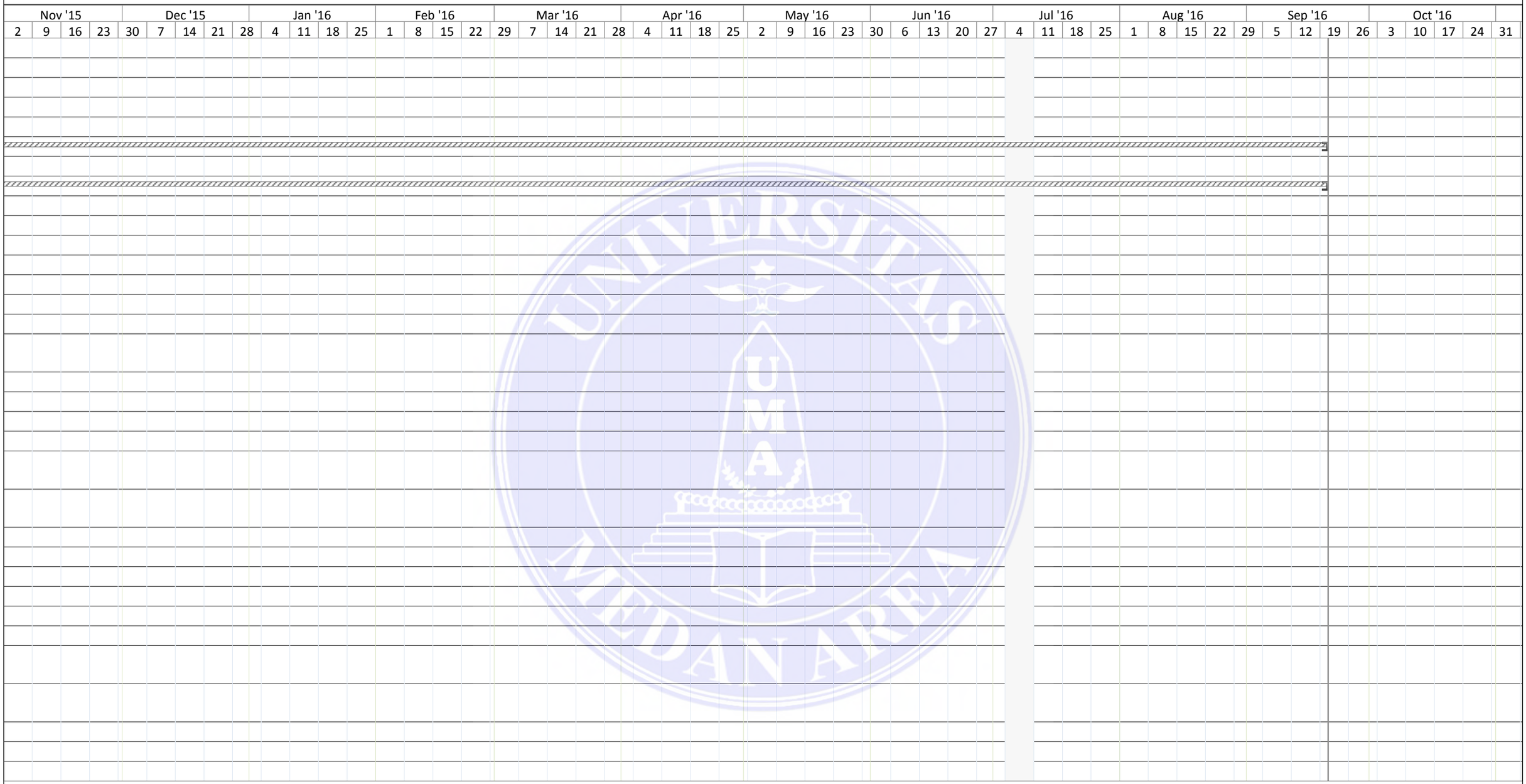
WASKITA - WIKA KSO

āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary		
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only		
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only		
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only				
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup				

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

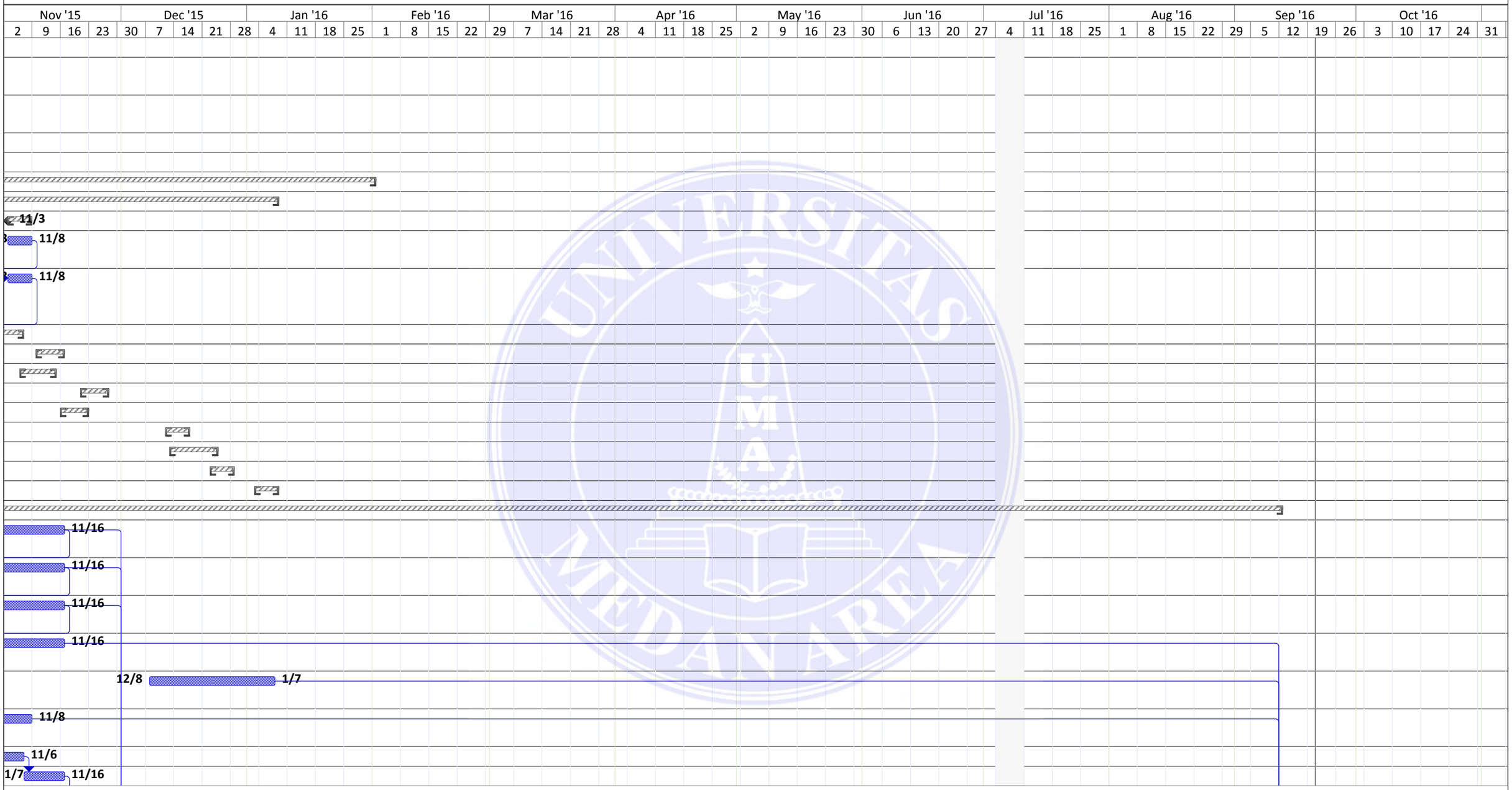
Nov '15				Dec '15					Jan '16				Feb '16				Mar '16					Apr '16				May '16				Jun '16				Jul '16				Aug '16				Sep '16					Oct '16				
2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31

WASKITA - WIKA KSO	āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
	Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
	Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
	Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
	Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

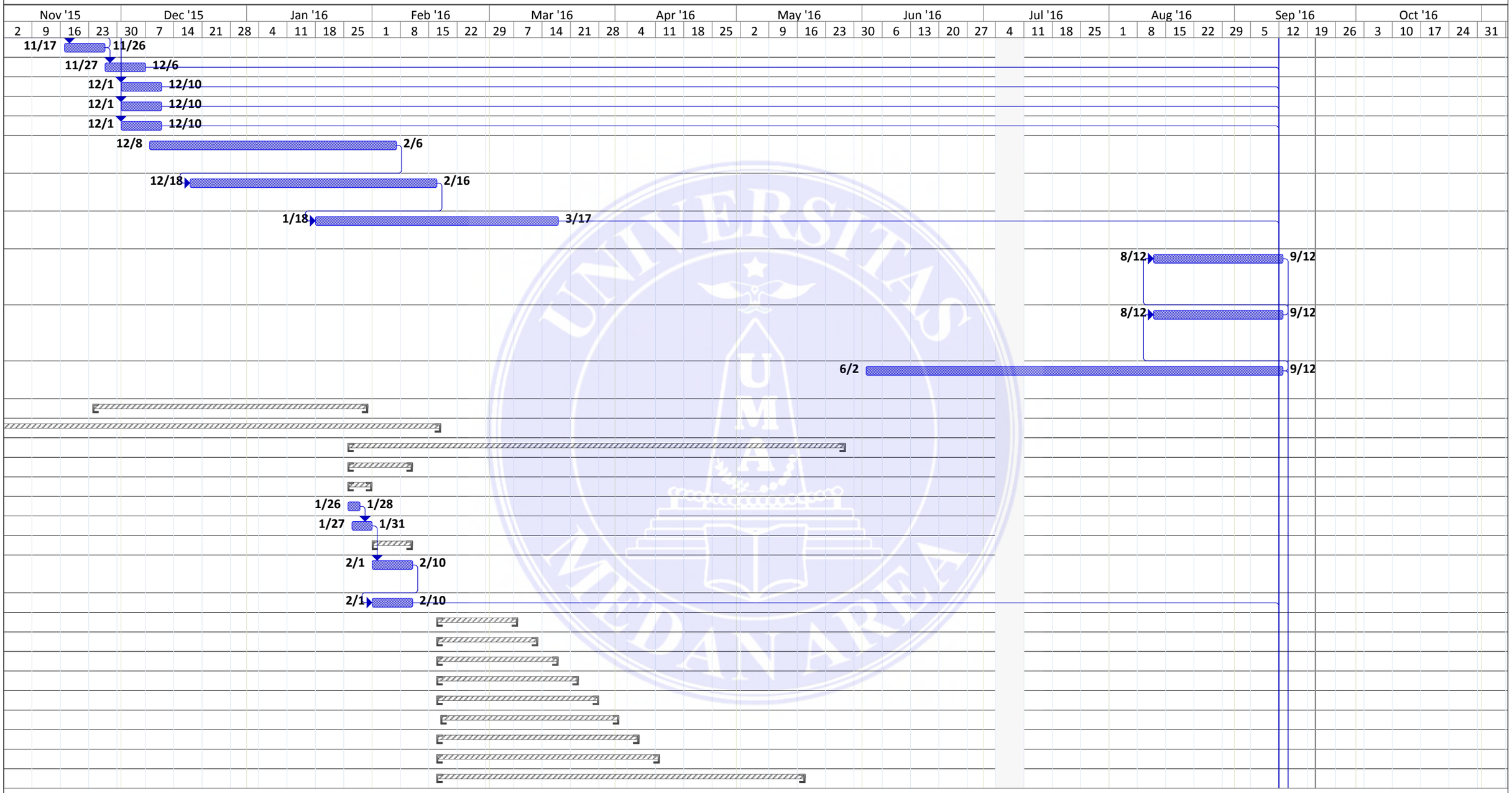


WASKITA - WIKA KSO	āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary		
	Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only		
	Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only		
	Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only			
	Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup			

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

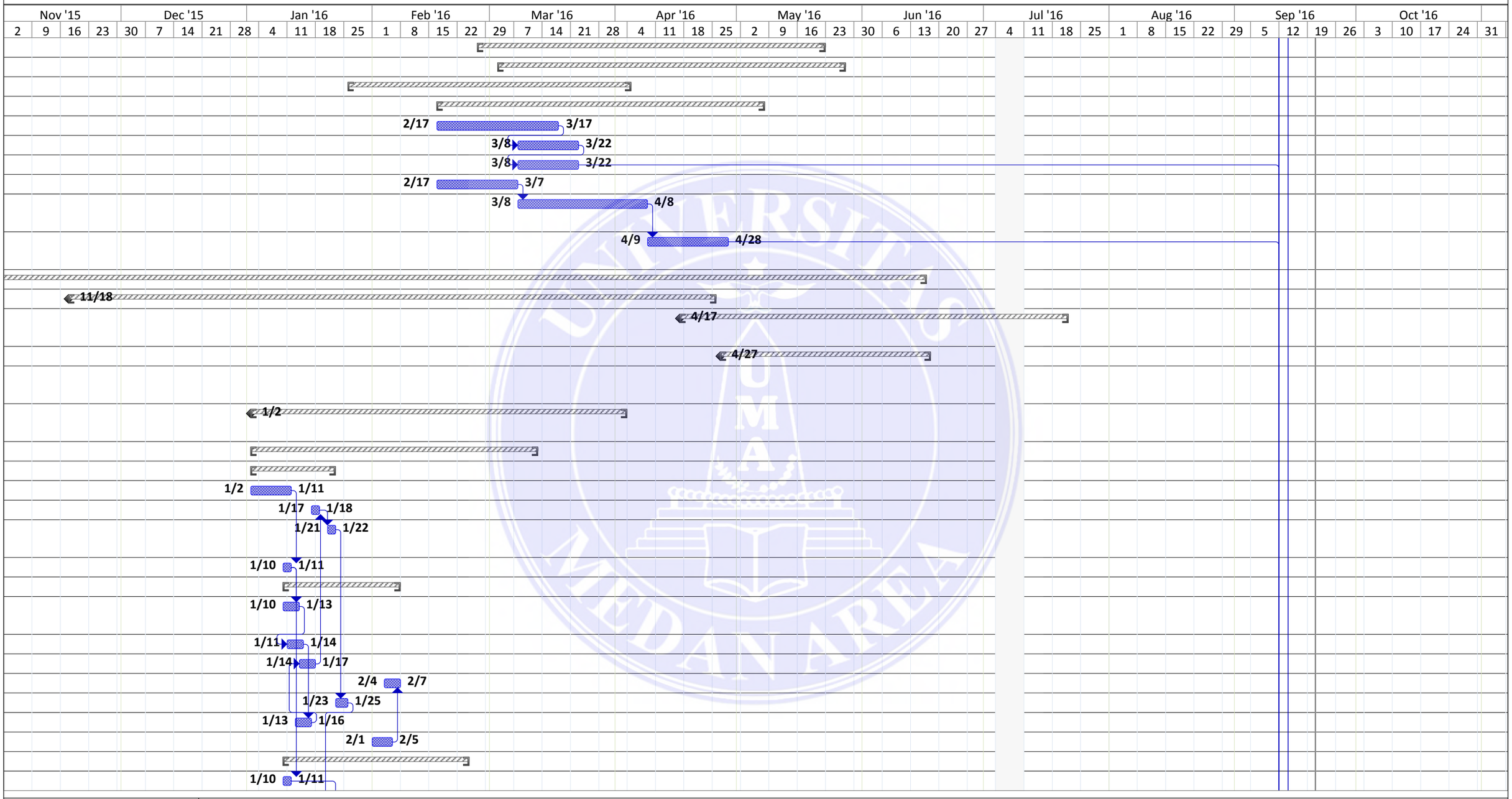


WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary		
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only		
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only		
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only				
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup				

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

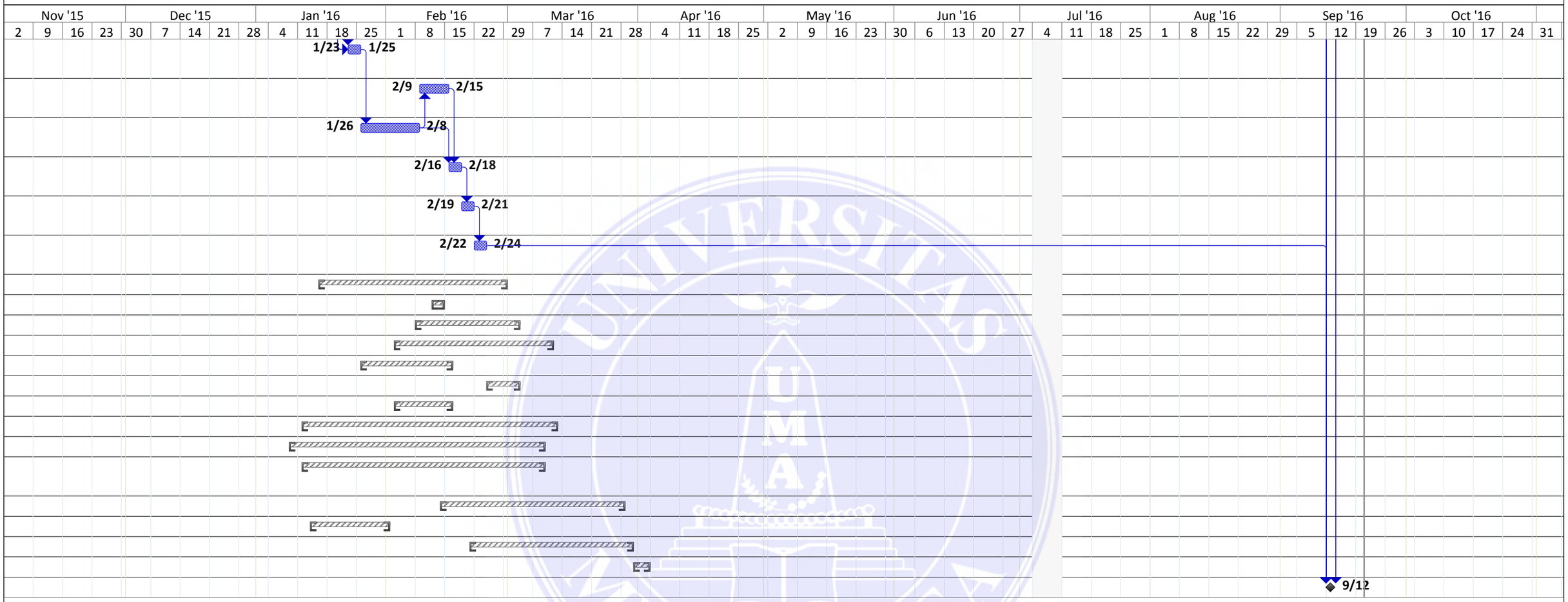


WASKITA - WIKA KSO	āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
	Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
	Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
	Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
	Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary	
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only	
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only	
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only			
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup			

UNIVERSITAS MEDAN AREA

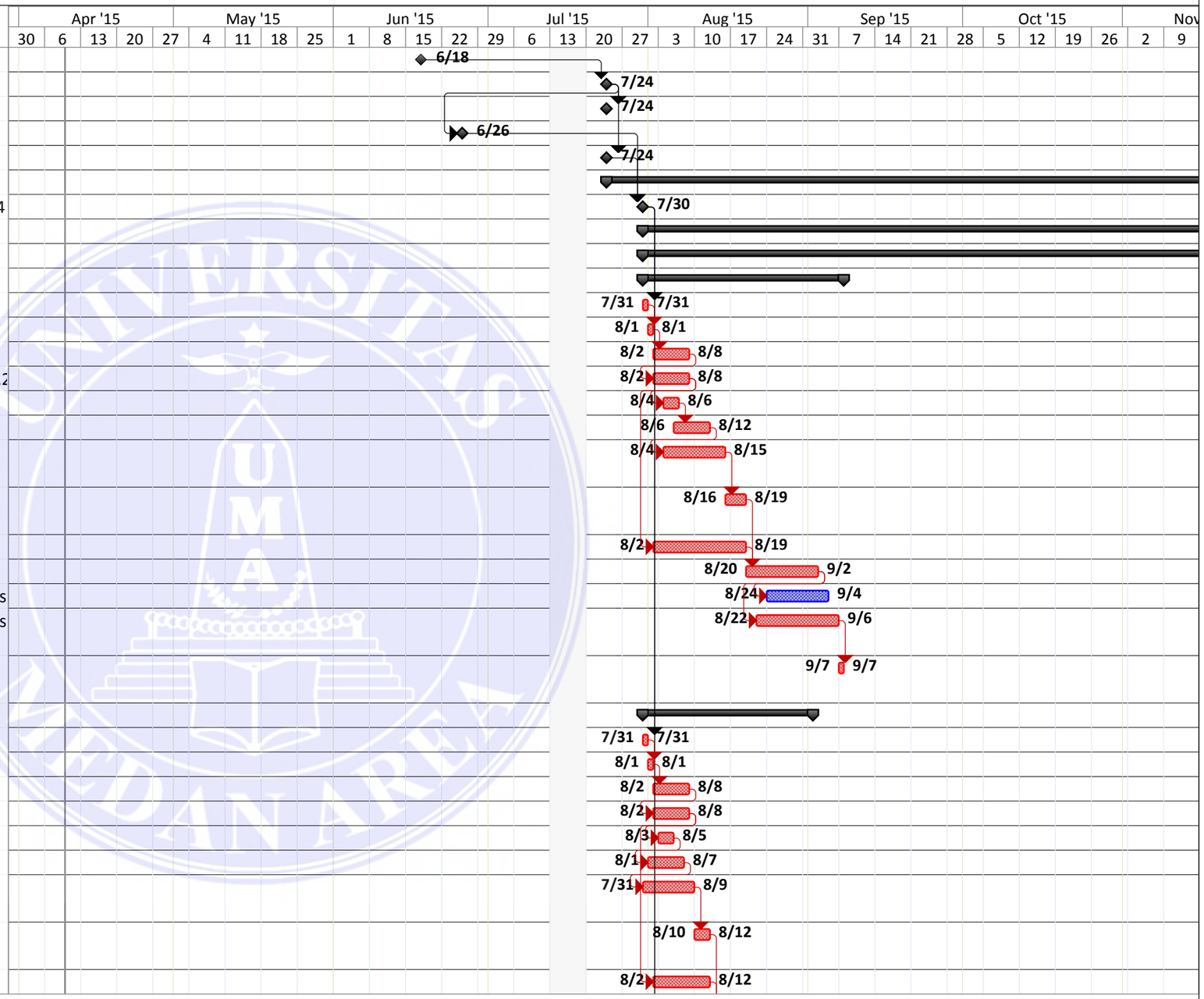
GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL

MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI

SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Start	Predecessors
1	Perjanjian Pemborongan	0 days	Thu 6/18/15	
2	SPMK	0 days	Fri 7/24/15	1
3	Jadwal Rencana kerja	0 days	Fri 7/24/15	2
4	PCM	0 days	Fri 6/26/15	2FS-20 days
5	BASTL	0 days	Fri 7/24/15	2
6	**PEMBANGUNAN JALAN TOL MKTT , SEKSI 3**	**438 days?**	**Fri 7/24/15**	
7	Start	0 days	Thu 7/30/15	5FS+7 days,4
8	**PERSIAPAN/UMUM**	**410 days**	**Fri 7/31/15**	
24	**PEMBERSIHAN TEMPAT KERJA**	**127 days**	**Fri 7/31/15**	
25	**Zone 1**	**38 days**	**Fri 7/31/15**	
26	Serah Terima Lahan (by Owner)	1 day	Fri 7/31/15	7
27	Lahan Sudah Bebas (by Owner)	1 day	Sat 8/1/15	26
28	Sosialisasi (by Owner+WK)	7 days	Sun 8/2/15	27
29	Persiapan Alat, Personil, dan K3	7 days	Sun 8/2/15	28FS-7 days,2
30	Pengukuran & Setting Out	3 days	Tue 8/4/15	29FS-5 days
31	MC-0 Kondisi Existing	7 days	Thu 8/6/15	30FS-1 day
32	Gambar Kerja, Kuantitas Pekerjaan, & Request	12 days	Tue 8/4/15	31FS-9 days
33	Diajukan Kepada Konsultan/Direksi	3 days	Sun 8/16/15	32
34	Mobilisasi Alat	17 days	Sun 8/2/15	29FS-7 days
35	Clearing & Grubbing	14 days	Thu 8/20/15	34,33
36	Stripping	12 days	Mon 8/24/15	35FS-10 days
37	Pembuangan Material Clearing & Grubbing ke Lokasi Disposal	16 days	Sat 8/22/15	35FS-12 days
38	Pengakuan Progress, MC-100 Dan Invoice (by Owner)	1 day	Mon 9/7/15	37
39	**Zone 2**	**32 days**	**Fri 7/31/15**	
40	Serah Terima Lahan	1 day	Fri 7/31/15	7
41	Lahan Sudah Bebas	1 day	Sat 8/1/15	40
42	Sosialisasi	7 days	Sun 8/2/15	41
43	Persiapan Alat, Personil, dan K3	7 days	Sun 8/2/15	42FS-7 days
44	Pengukuran & Setting Out	3 days	Mon 8/3/15	43FS-6 days
45	MC-0 Kondisi Existing	7 days	Sat 8/1/15	44FS-5 days
46	Gambar Kerja, Kuantitas Pekerjaan, & Request	10 days	Fri 7/31/15	45FS-8 days
47	Diajukan Kepada Konsultan/Direksi	3 days	Mon 8/10/15	46
48	Mobilisasi Alat	11 days	Sun 8/2/15	43FS-7 days



WASKITA - WIKA KSO

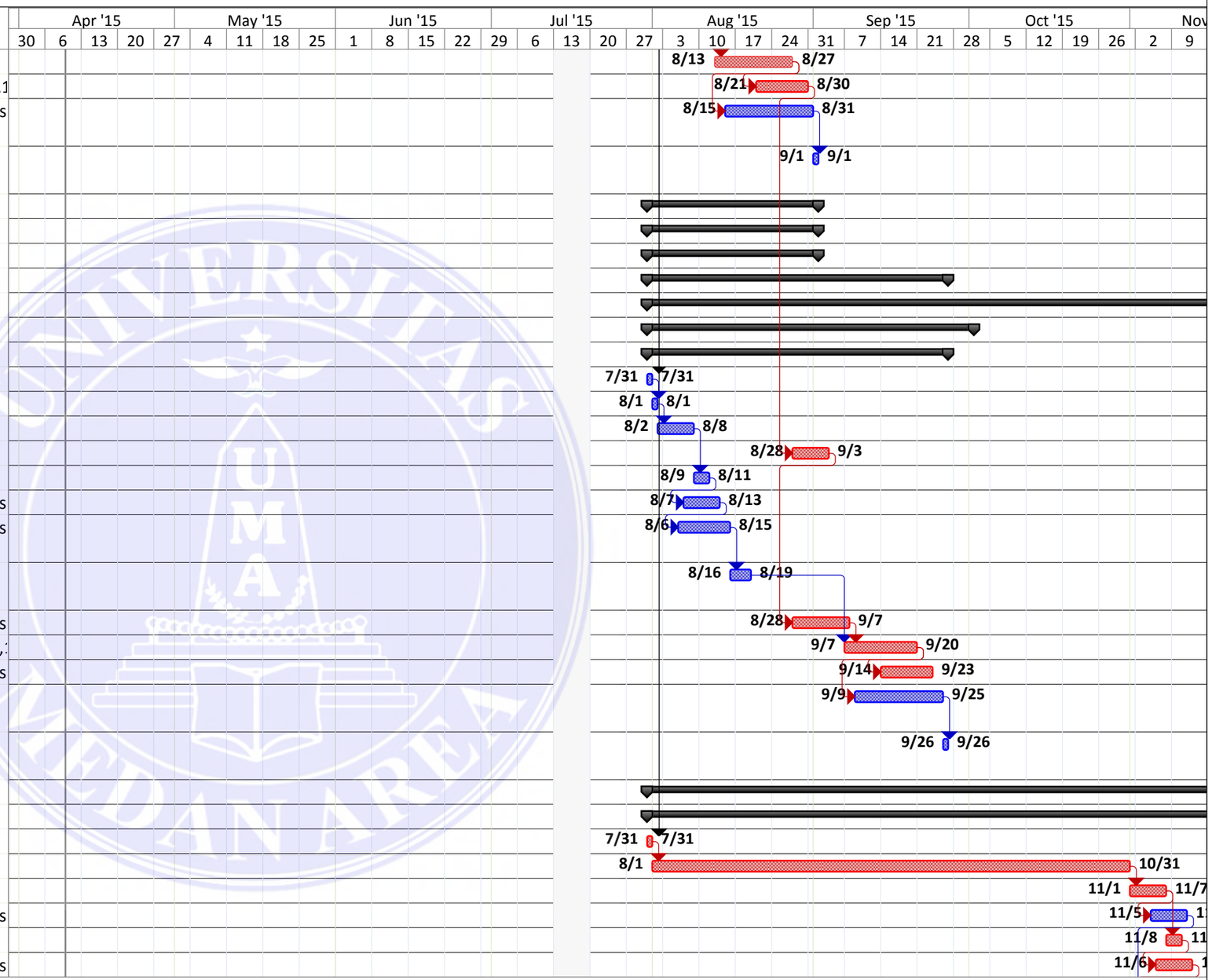
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Start	Predecessors
49	Clearing & Grubbing	14 days	Thu 8/13/15	48,47
50	Stripping	10 days	Fri 8/21/15	49FS-7 days,1
51	Pembuangan Material Clearing & Grubbing ke Lokasi Disposal	16 days	Sat 8/15/15	49FS-12 days
52	Pengakuan Progress, MC-100 Dan Invoice	1 day	Tue 9/1/15	51
53	**Zone 3**	**32 days**	**Fri 7/31/15**	
67	**Zone 4**	**32 days**	**Fri 7/31/15**	
81	**Zone 5**	**32 days**	**Fri 7/31/15**	
95	**Zone 6**	**56 days**	**Fri 7/31/15**	
109	**Zone 7**	**110 days**	**Fri 7/31/15**	
123	**Zone 8**	**61 days**	**Fri 7/31/15**	
137	**Zone 9**	**56 days**	**Fri 7/31/15**	
138	Serah Terima Lahan	1 day	Fri 7/31/15	7
139	Lahan Sudah Bebas	1 day	Sat 8/1/15	138
140	Sosialisasi	7 days	Sun 8/2/15	139
141	Persiapan Alat, Personil, dan K3	7 days	Fri 8/28/15	50FS-3 days
142	Pengukuran & Setting Out	3 days	Sun 8/9/15	140
143	MC-0 Kondisi Existing	7 days	Fri 8/7/15	142FS-5 days
144	Gambar Kerja, Kuantitas Pekerjaan, & Request	10 days	Thu 8/6/15	143FS-8 days
145	Diajukan Kepada Konsultan/Direksi	3 days	Sun 8/16/15	144
146	Mobilisasi Alat	11 days	Fri 8/28/15	141FS-7 days
147	Clearing & Grubbing	14 days	Mon 9/7/15	146FS-1 day,1
148	Stripping	10 days	Mon 9/14/15	147FS-7 days
149	Pembuangan Material Clearing & Grubbing ke Lokasi Disposal	16 days	Wed 9/9/15	147FS-12 days
150	Pengakuan Progress, MC-100 Dan Invoice	1 day	Sat 9/26/15	149
151	**Zone 10**	**127 days**	**Fri 7/31/15**	
165	**Zone 11**	**127 days**	**Fri 7/31/15**	
166	Serah Terima Lahan	1 day	Fri 7/31/15	7
167	Lahan Sudah Bebas	90 days	Sat 8/1/15	166
168	Sosialisasi	7 days	Sun 11/1/15	167
169	Persiapan Alat, Personil, dan K3	7 days	Thu 11/5/15	168FS-3 days
170	Pengukuran & Setting Out	3 days	Sun 11/8/15	168
171	MC-0 Kondisi Existing	7 days	Fri 11/6/15	170FS-5 days



WASKITA - WIKA KSO

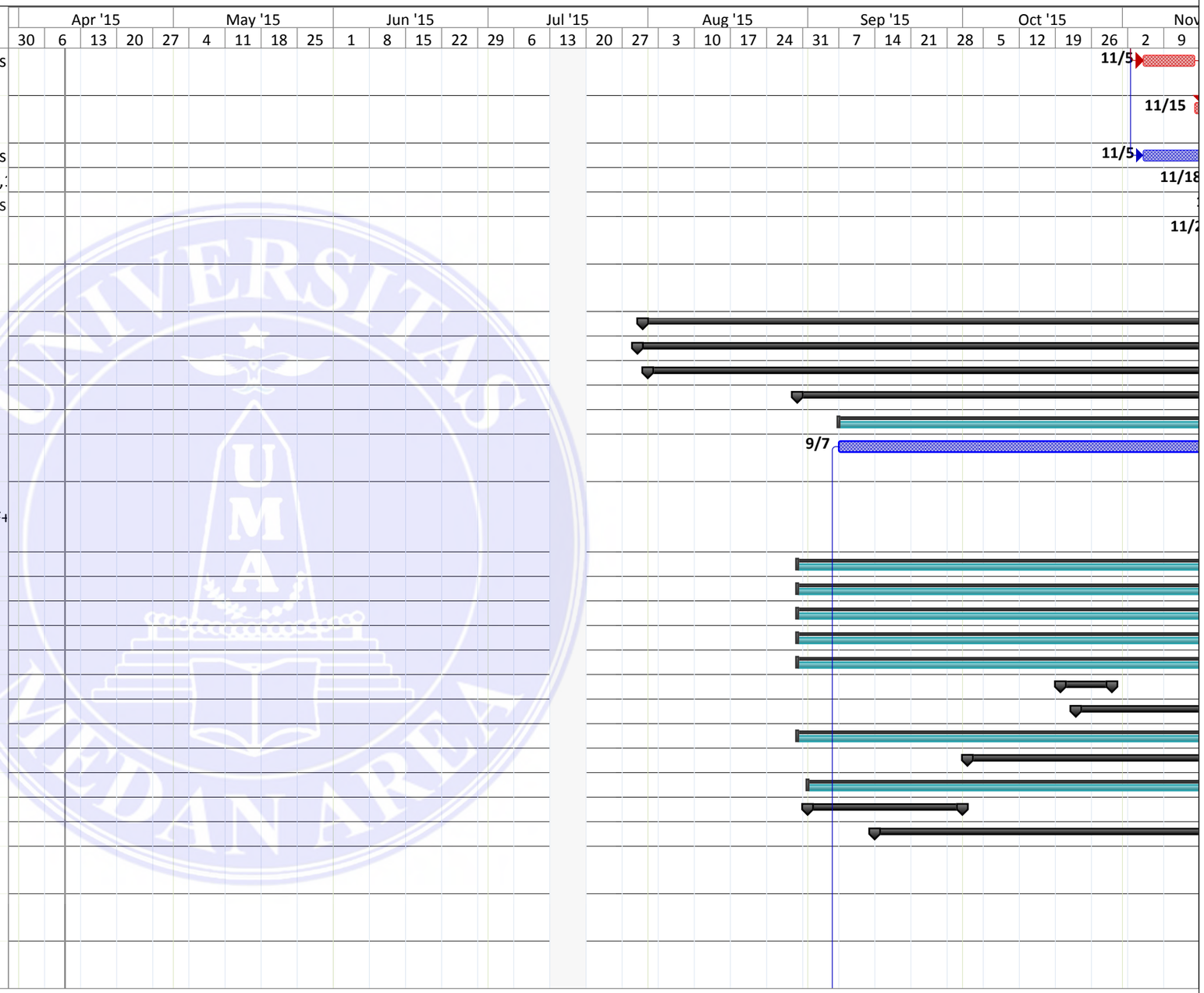
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Start	Predecessors
172	Gambar Kerja, Kuantitas Pekerjaan, & Request	10 days	Thu 11/5/15	171FS-8 days
173	Diajukan Kepada Konsultan/Direksi	3 days	Sun 11/15/15	172
174	Mobilisasi Alat	11 days	Thu 11/5/15	169FS-7 days
175	Clearing & Grubbing	14 days	Wed 11/18/1	174FS-1 day,1
176	Stripping	10 days	Wed 11/25/1	175FS-7 days
177	Pembuangan Material Clearing & Grubbing ke Lokasi Disposal	16 days	Fri 11/20/15	175FS-12 days
178	Pengakuan Progress, MC-100 Dan Invoice	1 day	Sun 12/6/15	177
179	**Zone 12**	**113 days**	**Fri 7/31/15**	
193	**PEMBONGKARAN**	**142 days**	**Thu 7/30/15**	
230	**PEKERJAAN TANAH**	**269 days?**	**Sat 8/1/15**	
445	**GALIAN STRUKTUR**	**178 days**	**Sun 8/30/15**	
446	**Zone 1**	**126 days**	**Mon 9/7/15**	
447	Penggalian Struktur sampai Kedalaman tidak lebih dari 2 m	98 days	Mon 9/7/15	
448	Penggalian Struktur sampai Kedalaman lebih dari 2 m, tapi tidak lebih dari 4 m	80 days	Mon 12/7/15	788FS+3 days,1126FF+ day
449	**Zone 2**	**95 days**	**Sun 8/30/15**	
452	**Zone 3**	**100 days**	**Sun 8/30/15**	
455	**Zone 4**	**105 days**	**Sun 8/30/15**	
458	**Zone 5**	**110 days**	**Sun 8/30/15**	
461	**Zone 6**	**113 days**	**Sun 8/30/15**	
464	**Zone 7**	**10 days**	**Tue 10/20/15**	
467	**Zone 8**	**58 days**	**Fri 10/23/15**	
470	**Zone 9**	**112 days**	**Sun 8/30/15**	
473	**Zone 10**	**47 days**	**Fri 10/2/15**	
476	**Zone 11**	**103 days**	**Tue 9/1/15**	
479	**Zone 12**	**29 days**	**Tue 9/1/15**	
482	**DRAINASE**	**281 days**	**Mon 9/14/15**	
483	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, dia. 40 cm, Tipe B	60 days	Thu 3/10/16	490
484	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, dia. 60 cm, Tipe A	60 days	Thu 3/10/16	490
485	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, dia. 60 cm, Tipe B	60 days	Thu 3/10/16	490



WASKITA - WIKA KSO

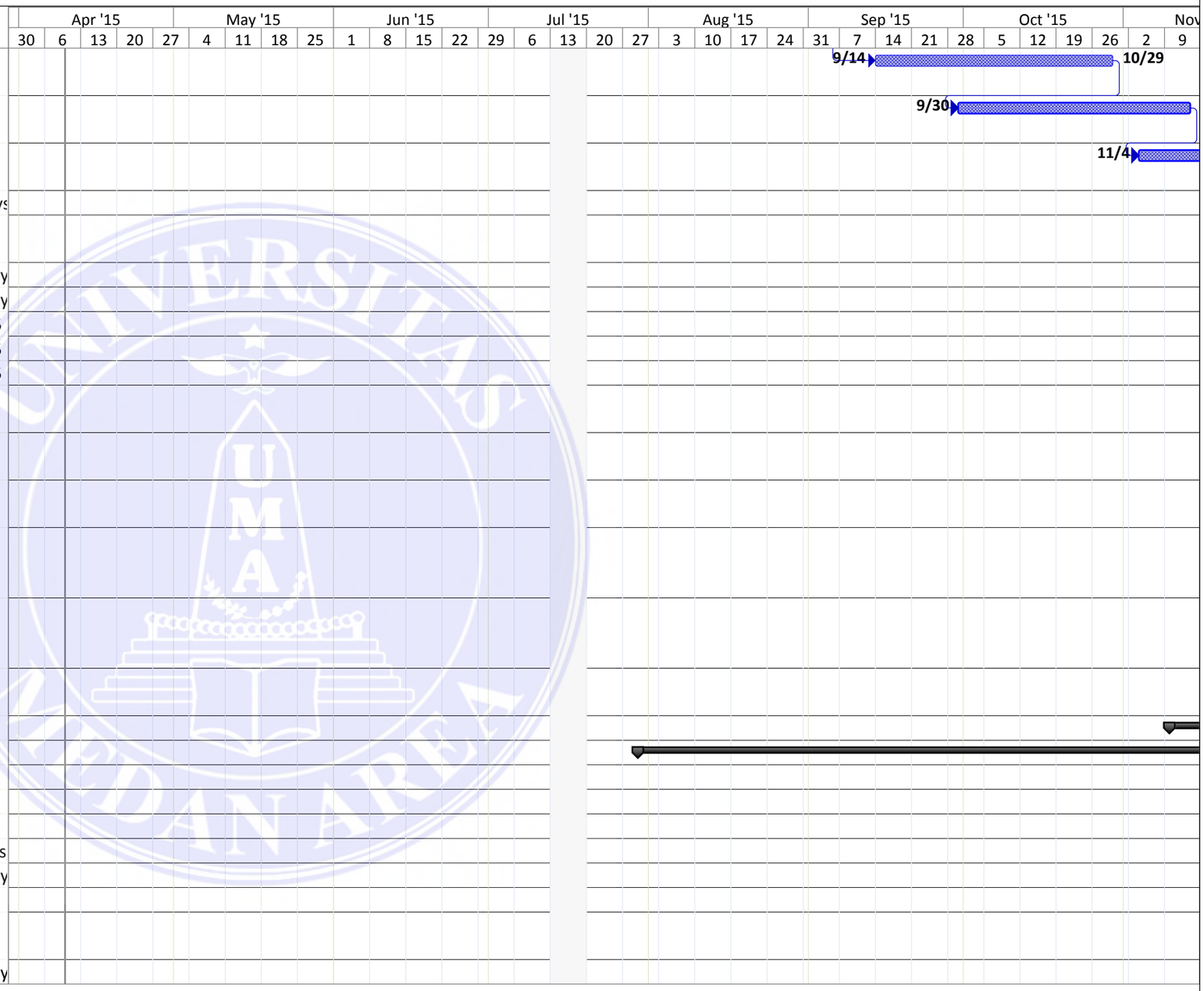
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Start	Predecessors
486	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, dia. 100 cm, Tipe A	45 days	Mon 9/14/15	447SS+7 days
487	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, 2 dia. 80 cm, Tipe C	45 days	Wed 9/30/15	486FS-30 days
488	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, 2 dia. 100 cm, Tipe C	45 days	Wed 11/4/15	487FS-10 days
489	Saluran Beton , DS - 3	30 days	Thu 1/7/16	24FS+30 days
490	Saluran Pengumpul, Tipe DC-1A (MH-1)	10 days	Mon 2/29/16	230FS-60 days
491	Inlet Drain, Tipe DI-1	10 days	Mon 2/29/16	490FS-10 day
492	Inlet Drain, Tipe DI-2	10 days	Mon 2/29/16	491FS-10 day
493	Outlet Drain, Tipe DO-1	10 days	Tue 12/1/15	483,484,485
494	Outlet Drain, Tipe DO-2	10 days	Tue 5/10/16	483,484,485
495	Outlet Drain, Tipe DO-3	10 days	Tue 5/10/16	483,484,485
496	Saluran Pasangan Batu Mortar (Mortar Rubble), Tipe DS-11	45 days	Tue 5/10/16	495FS-10 days
497	Pasangan Batu Kosong Diisi Mortar (Grouted Rip Rap)	45 days	Sun 4/24/16	496FS-60 days
498	Pasangan Batu Mortar (Mortared Rubble)	30 days	Tue 5/10/16	497FS-30 days
499	Pipa Drainase, Dia. 15cm, dengan perlengkapan sambungan dan penyangga	30 days	Sun 4/24/16	761FS-15 days
500	Pipa Drainase, Dia. 20cm, dengan perlengkapan sambungan dan penyangga	30 days	Sun 4/24/16	761FS-15 days
501	Deck Drain beserta asessorisnya, Tipe 1	30 days	Wed 5/25/16	500
502	**SUBGRADE**	**200 days**	**Tue 11/10/15**	
504	**LAPIS PONDASI AGREGAT**	**259 days**	**Thu 7/30/15**	
663	**PEKERJAAN PERKERASAN**	**143 days**	**Sat 2/6/16**	
664	**Zone 1**	**90 days**	**Sun 3/27/16**	
665	**Jalan Utama**	**70 days**	**Sun 3/27/16**	
666	*Lean Concrete (t = 10 cm)*	30 days	Sun 3/27/16	506FS-7 days
667	Perkerasan Beton (t = 30 cm)	50 days	Sat 4/16/16	666FS-10 day
668	**Bahu jalan**	**30 days**	**Fri 5/27/16**	
669	Bitumen Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	30 days	Fri 5/27/16	667FS-10 days
670	*Asphalt Treated Base Course*	30 days	Fri 5/27/16	669FS-30 day



WASKITA - WIKA KSO

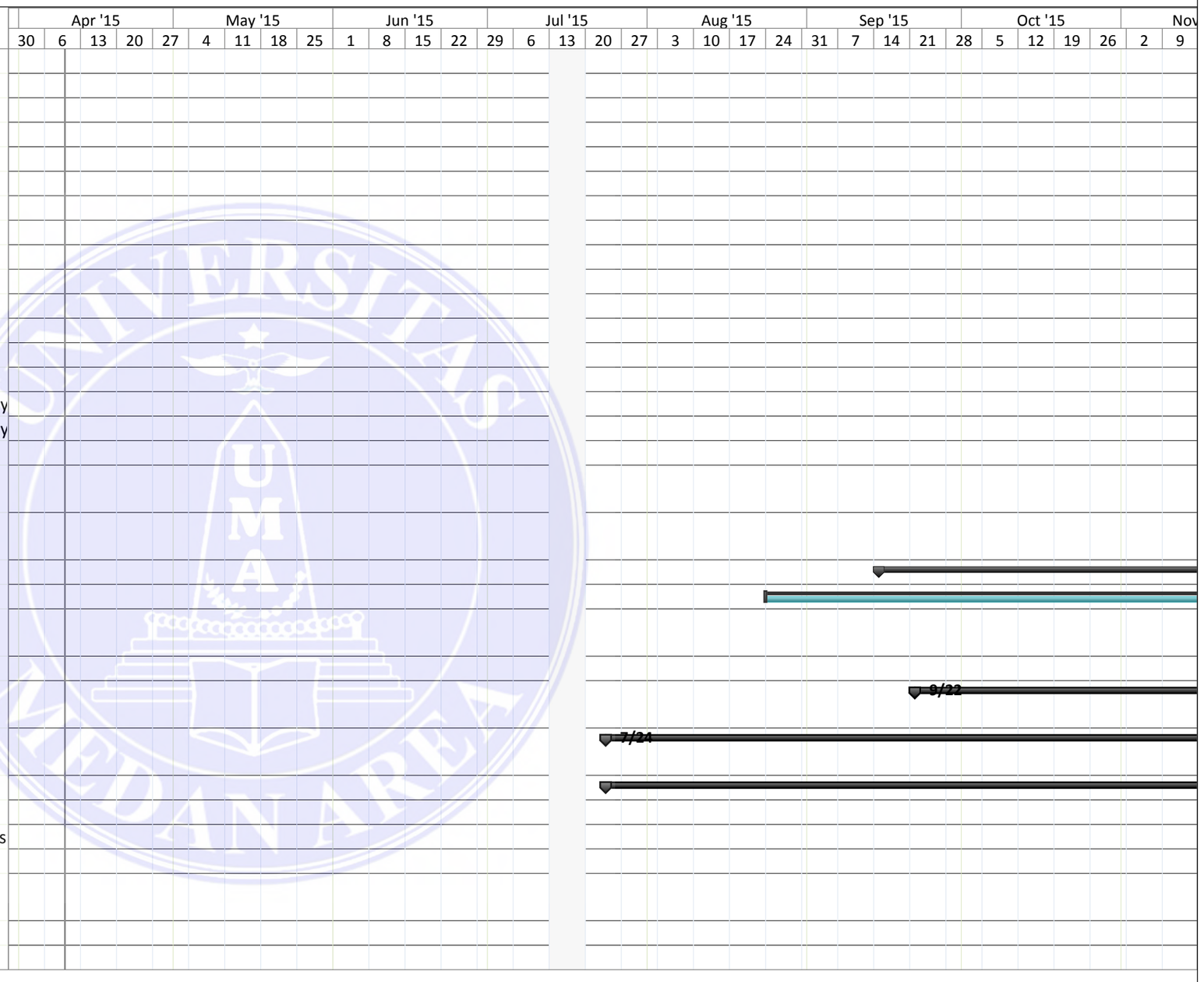
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Start	Predecessors
671	**Zone 2**	**75 days**	**Thu 4/7/16**	
678	**Zone 3**	**130 days**	**Sat 2/6/16**	
685	**Zone 4**	**115 days**	**Mon 2/29/16**	
692	**Zone 5**	**130 days**	**Sun 2/14/16**	
699	**Zone 6**	**110 days**	**Mon 3/7/16**	
706	**Zone 7**	**140 days**	**Tue 2/9/16**	
713	**Zone 8**	**120 days**	**Mon 2/29/16**	
720	**Zone 9**	**125 days**	**Fri 2/19/16**	
727	**Zone 10**	**110 days**	**Mon 2/29/16**	
734	**Zone 11**	**80 days**	**Sat 4/9/16**	
741	**Zone 12**	**80 days**	**Mon 4/4/16**	
748	**Ramp**	**45 days**	**Sun 4/3/16**	
751	**Jalan Akses**	**45 days**	**Sat 4/9/16**	
754	Bitumen Lapis Pengikat (Tack Coat)	30 days	Sat 4/9/16	635,648
755	*Asphalt Concrete Binder Course*	15 days	Fri 4/29/16	754FS-10 day
756	*Asphalt Concrete Wearing Course*	15 days	Thu 5/5/16	755FS-10 day
757	Semen Aspal	20 days	Mon 4/4/16	661
758	Perkerasan Beton (t = 27 cm), Double Wire Mesh	30 days	Thu 4/14/16	757FS-10 days
759	Perkerasan Beton (t = 27 cm), Single Wire Mesh	20 days	Thu 5/5/16	758FS-10 days
760	**PEKERJAAN STRUKTUR**	**238 days**	**Tue 9/15/15**	
1912	**PEKERJAAN LAIN-LAIN**	**404 days**	**Mon 8/24/15**	
1948	**PENCAHAYAAN LAMPU LALU LINTAS DAN PEKERJAAN LISTRIK**	**96 days?**	**Mon 5/30/16**	
1984	**PLAZA TOL**	**208 days**	**Sat 2/27/16**	**634**
2056	**PENGALIHAN DAN PERLINDUNGAN UTILITAS YANG ADA**	**90 days**	**Tue 9/22/15**	
2058	**PEKERJAAN FASILITAS TOL DAN KANTOR GERBANG TOL**	**438 days?**	**Fri 7/24/15**	
2059	**Kantor Gerbang Tol**	**438 days?**	**Fri 7/24/15**	
2060	**Pekerjaan Tanah**	**27 days**	**Sun 6/5/16**	
2061	Galian Pondasi	10 days	Sun 6/5/16	671FF-7 days
2062	Urugan pondasi	5 days	Wed 6/15/16	2061
2063	Pengurugan Peninggian Peil pada Lantai	7 days	Mon 6/20/16	2062
2064	Pasir Urug	5 days	Mon 6/27/16	2063
2065	**Pekerjaan Struktur**	**23 days**	**Wed 6/29/16**	



WASKITA - WIKA KSO

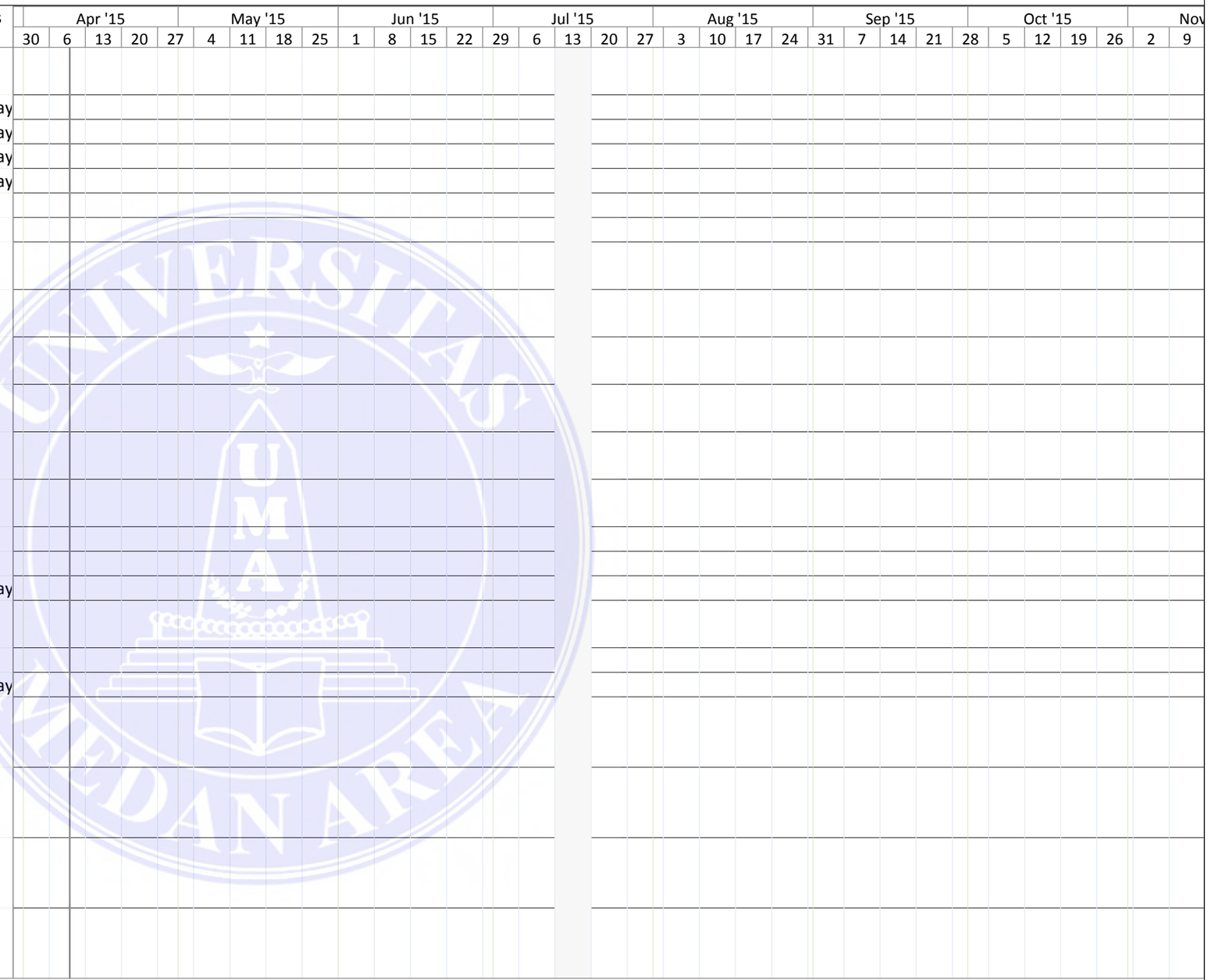
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Start	Predecessors
2066	Pasangan Batu Kosong untuk Pondasi	7 days	Wed 6/29/16	2064FS-3 days
2067	Pasangan Batu Kali 1 : 3	7 days	Sun 7/17/16	2066FS-3 day
2068	Beton Kelas C	7 days	Thu 7/21/16	2067FS-3 day
2069	Beton Kelas E (Lantai Kerja)	7 days	Mon 7/25/16	2068FS-3 day
2070	Pembesian	7 days	Fri 7/29/16	2069FS-3 day
2071	**Pekerjaan Lantai**	**40 days**	**Fri 8/5/16**	
2072	Pasir Urug Lantai 10 cm	2 days	Fri 8/5/16	2070
2073	Sub Lantai Beton Kelas E ; t = 5 cm	3 days	Sun 8/7/16	2072
2074	Lantai Keramik 20/20 cm, Spesi 1:3, Produk Roman KW-1	7 days	Wed 8/10/16	2073
2075	Lantai Keramik 30/30 cm, Spesi 1:3, Produk Roman KW-1	7 days	Thu 8/18/16	2074
2076	Plint Keramik 12/20 cm, Spesi Ex AM 40 Produk Roman KW-1	7 days	Thu 8/25/16	2075
2077	Plint Keramik 12/30 cm, Spesi Ex AM 40 Produk Roman KW-1	7 days	Thu 9/1/16	2076
2078	*Stairnosing Keramik 10/20, Spesi 1:3, Produk Roman KW-1*	7 days	Thu 9/8/16	2077
2079	**Pekerjaan Dinding**	**73 days**	**Wed 8/10/16**	
2080	Dinding Batu Bata Spesi 1 : 2	10 days	Wed 8/10/16	2073
2081	Dinding Batu Bata Spesi 1 : 4	10 days	Thu 8/18/16	2080FS-3 day
2082	Dinding Keramik 20/25 cm, spesi 1 : 3 Produk Roman KW-1	3 days	Sun 8/28/16	2081
2083	Plesteran Dinding Spesi 1 : 2	7 days	Wed 8/31/16	2082
2084	Plesteran Dinding Spesi 1 : 4	7 days	Sun 9/4/16	2083FS-3 day
2085	Dinding Partisi Tipe PR-1, Gypsum 12 mm dengan Pintu dan Kaca 5 mm	7 days	Sun 9/11/16	2084
2086	Dinding Partisi Tipe PR-2, Gypsum 12 mm dengan Pintu dan Kaca 5 mm	5 days	Mon 9/19/16	2085
2087	Dinding Partisi Tipe PR-3, Gypsum 12 mm dengan Pintu dan Kaca 5 mm	5 days	Sat 9/24/16	2086
2088	Dinding Partisi Tipe PR-4, Gypsum 12 mm dengan Pintu dan Kaca 5 mm	5 days	Thu 9/29/16	2087



WASKITA - WIKA KSO

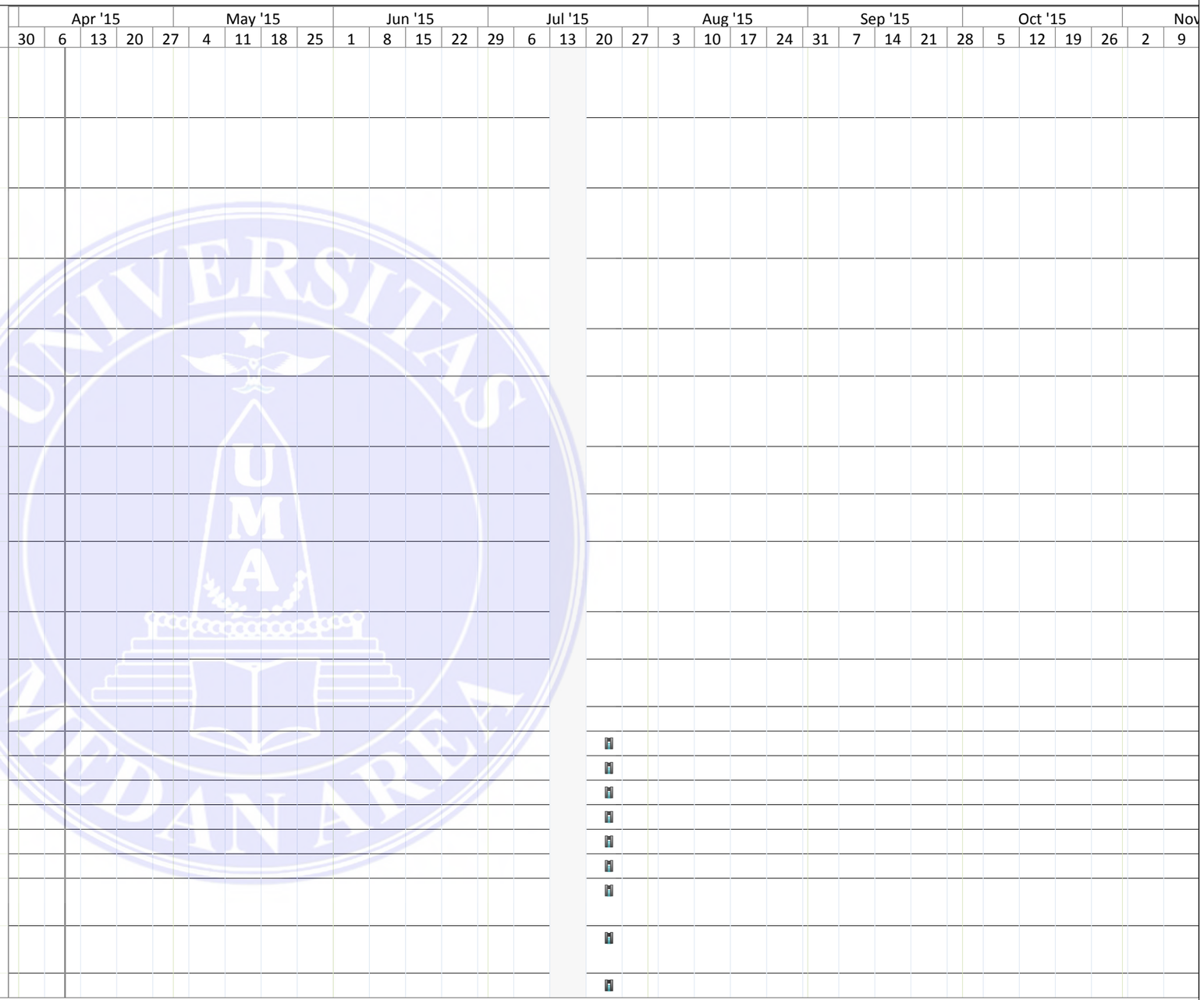
āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Start	Predecessors
2089	Dinding Partisi Tipe PR-5, Gypsum 12 mm dengan Pintu dan Kaca 5 mm	5 days	Tue 10/4/16	2088
2090	Dinding Partisi Tipe PR-6, Gypsum 12 mm dengan Kaca 5 mm	5 days	Sun 10/9/16	2089
2091	Dinding Partisi Tipe PR-7, Gypsum 12 mm dengan Kaca 5 mm	5 days	Fri 10/14/16	2090
2092	Dinding Partisi Tipe PR-8, Gypsum 12 mm dengan Kaca 5 mm	5 days	Wed 10/19/16	2091
2093	**Pekerjaan Kusen, Pintu dan Jendela**	**8 days**	**Thu 8/25/16**	
2094	Kusen Tupe PJ-1, Pintu dan Jendela Panel Kaca Bening 5 mm	3 days	Thu 8/25/16	2081FS-3 days
2095	Kusen Tupe P-1, Pintu Panel Kaca Bening 5 mm	3 days	Fri 8/26/16	2094SS+1 day
2096	Kusen Tupe P-2, Pintu Panel Double Teakwood	3 days	Sat 8/27/16	2095SS+1 day
2097	Kusen Tupe P-3, Pintu Panel Double Teakwood dan Kisi2 Kayu	3 days	Sun 8/28/16	2096SS+1 day
2098	Kusen Tupe J-1, Jendela Kaca Bening 5 mm	3 days	Mon 8/29/16	2097SS+1 day
2099	Kusen Tupe J-2, Jendela Kaca Bening 5 mm	3 days	Tue 8/30/16	2098SS+1 day
2100	**Pekerjaan Atap dan Langit-langit**	**38 days**	**Wed 8/24/16**	
2112	**Pekerjaan Pengecatan**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2119	**Sanitasi**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2135	**Pekerjaan Drainase**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2138	**Pekerjaan Instalasi Listrik**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2154	**Pekerjaan Plumbing**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2164	**Rumah Generator**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2212	**Pekerjaan Menara Air dan Sumur Dangkal**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2236	**Jalan Lingkungan dan Parkir Kendaraan**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2241	**Rumah Api**	**1 day?**	Fri 7/24/15	



WASKITA - WIKA KSO

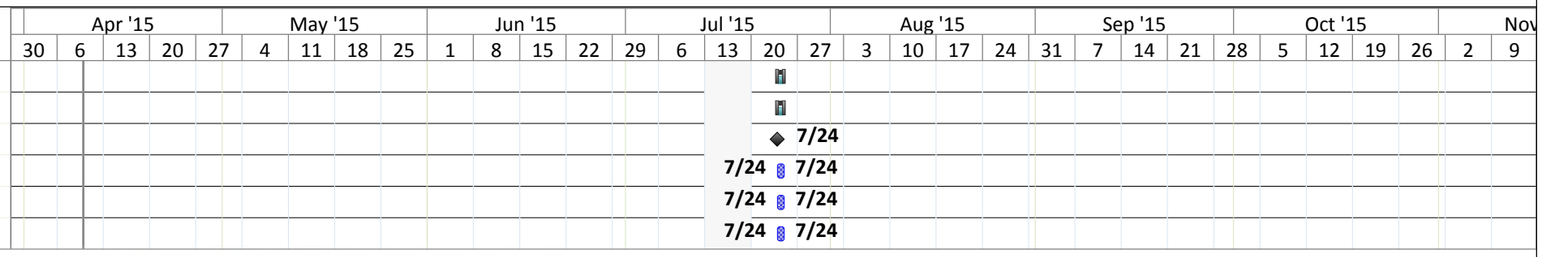
āTask
Critical Task
Progress
Milestone
Summary
Rolled Up Task
Rolled Up Critical Task
Rolled Up Milestone
Rolled Up Progress
Split
External Tasks
Project Summary
Group By Summary
Deadline
Inactive Task
Inactive Milestone
Inactive Summary
Manual Task
Duration-only
Manual Summary Rollup
Manual Summary
Start-only
Finish-only

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

ID	Task Name	Duration	Start	Predecessors
2244	**Tiang Bendera dan Umbul-umbul**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2247	**Tempat Sampah**	**1 day?**	Fri 7/24/15	
2249	Selesai	0 days	Fri 7/24/15	
2250		1 day?	Fri 7/24/15	
2251		1 day?	Fri 7/24/15	
2252		1 day?	Fri 7/24/15	

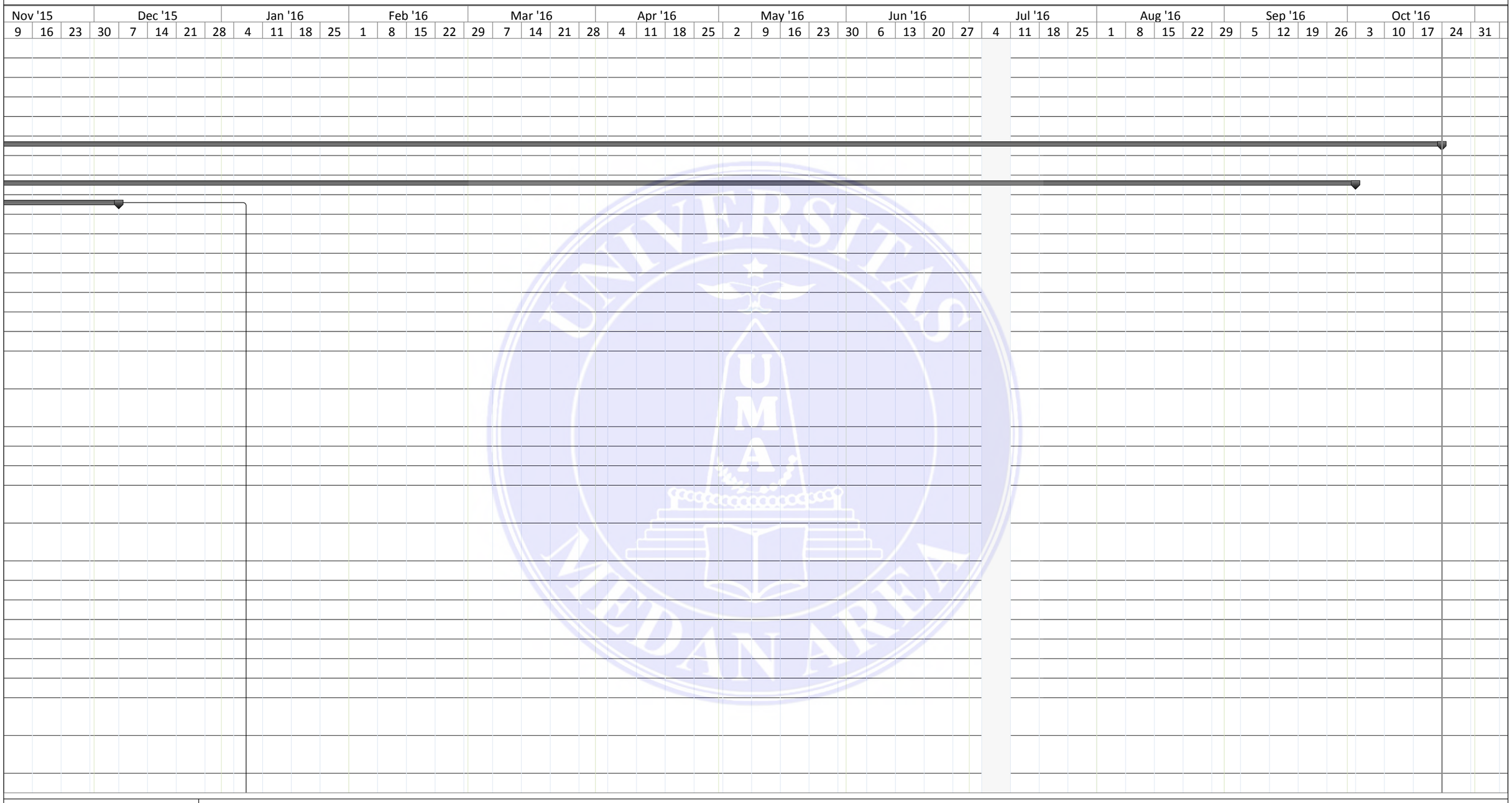


WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary	
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only	
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only	
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only			
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup			

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



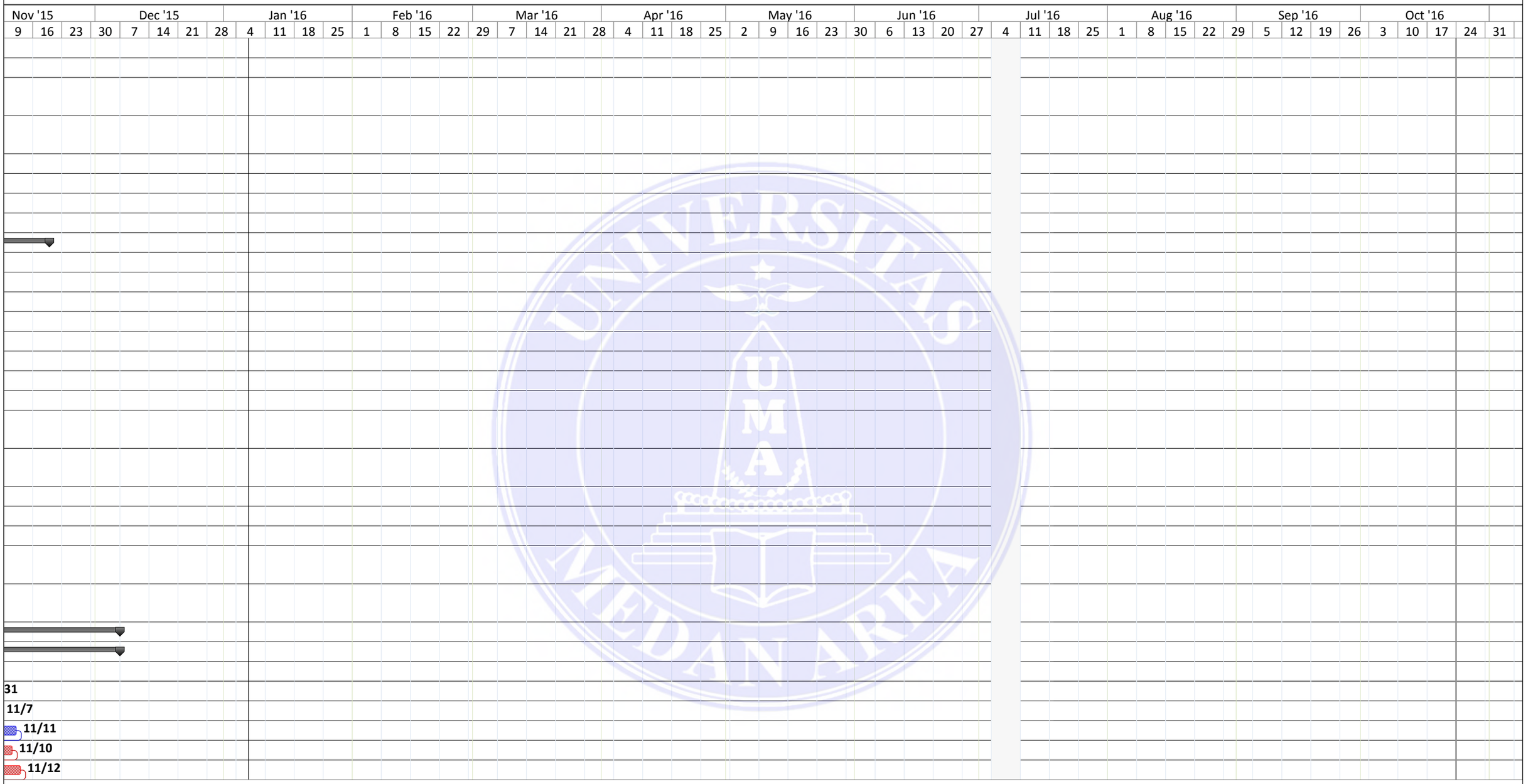
WASKITA - WIKA KSO

āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



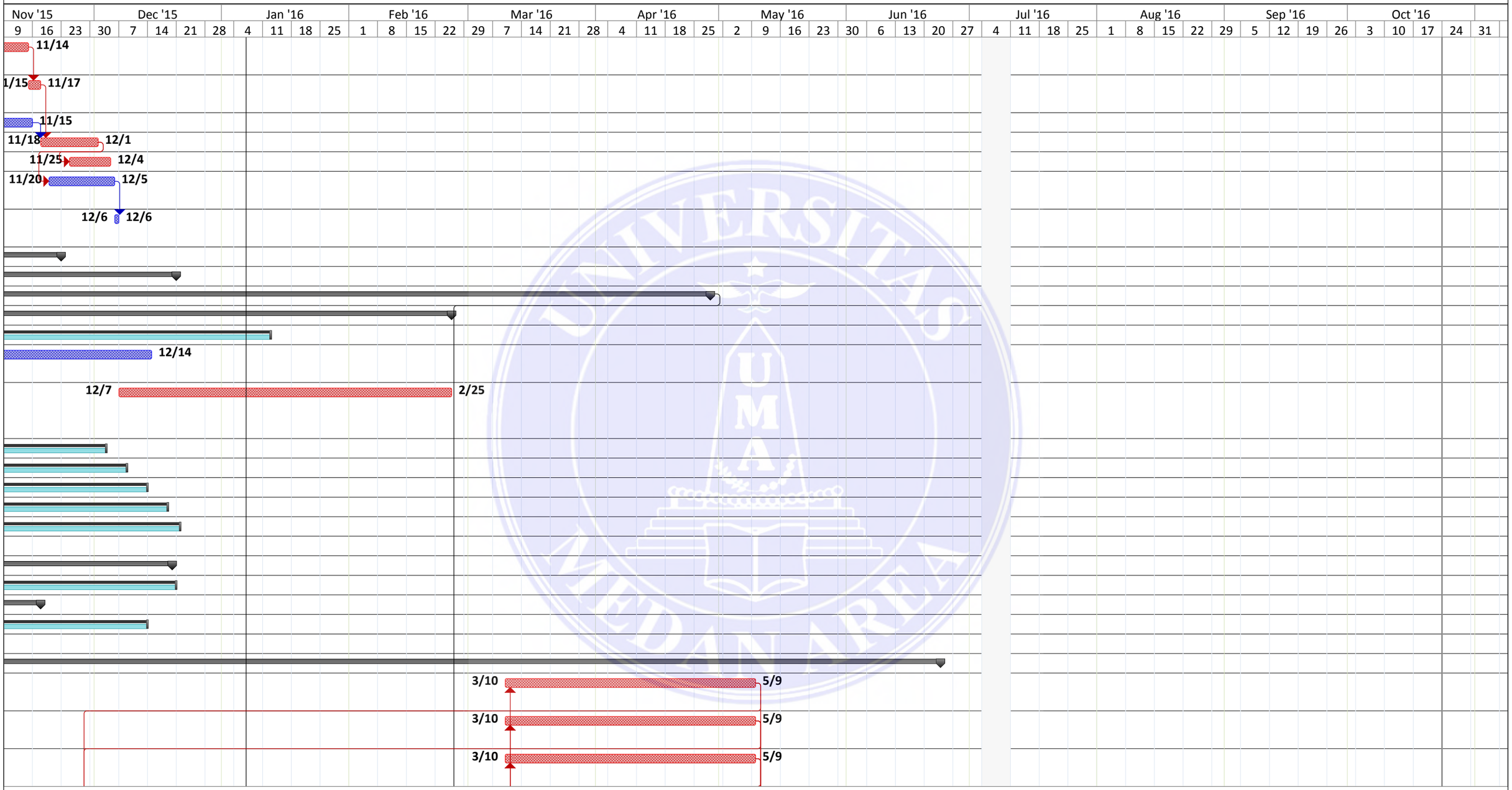
WASKITA - WIKA KSO

āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

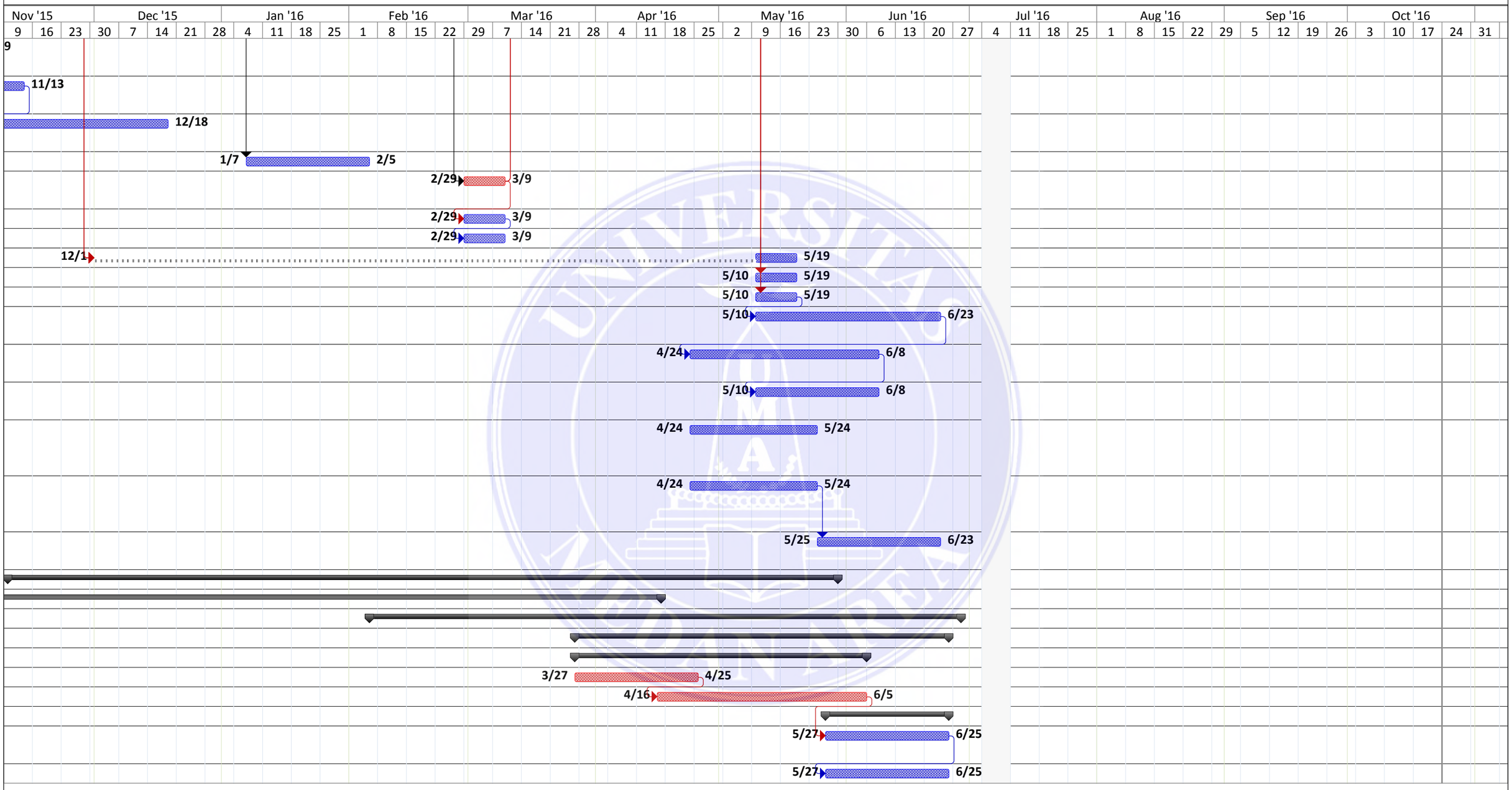


WASKITA - WIKA KSO	āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
	Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
	Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
	Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
	Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

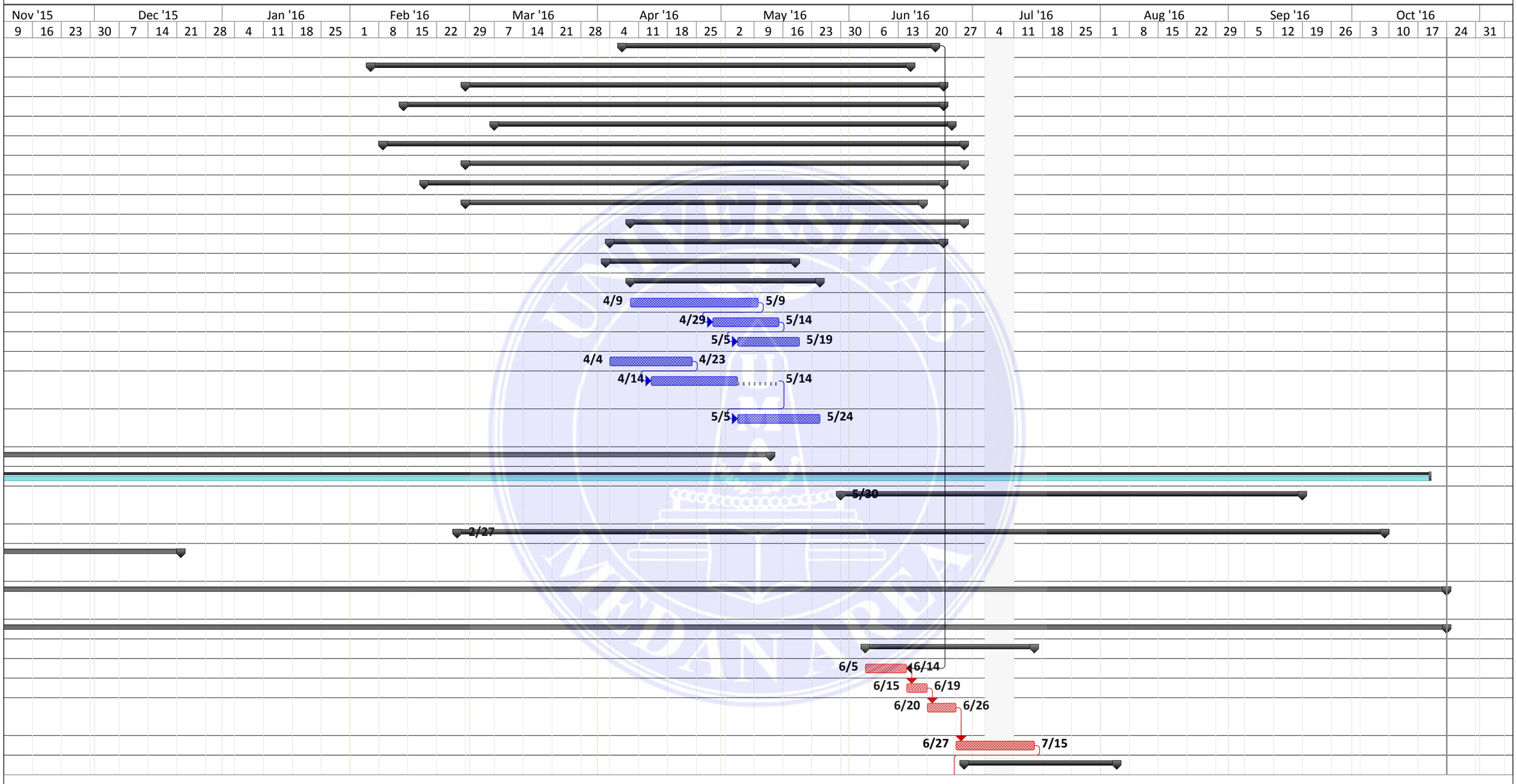


WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary		
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only		
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only		
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only				
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup				

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

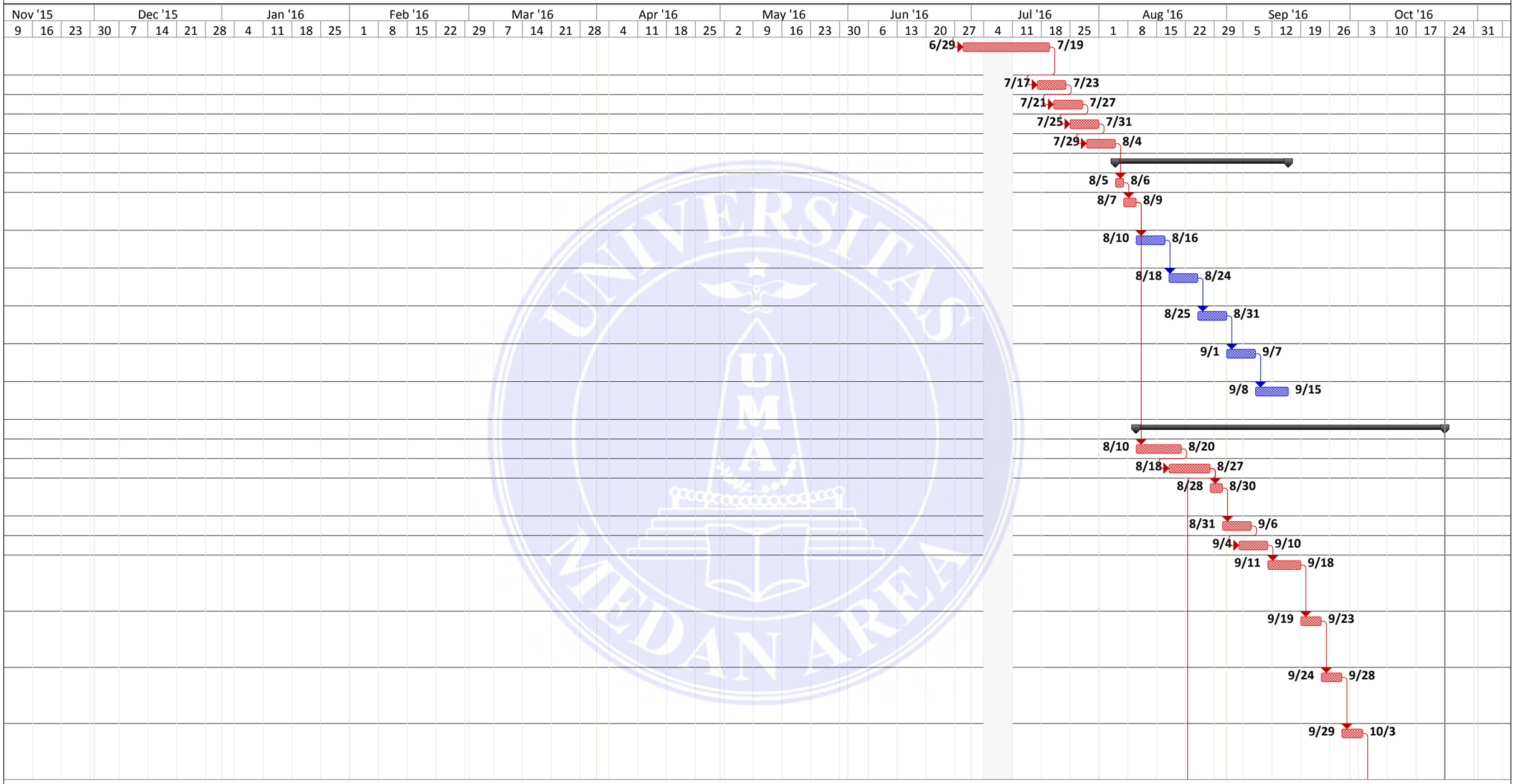


WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary		
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only		
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only		
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only				
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup				

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



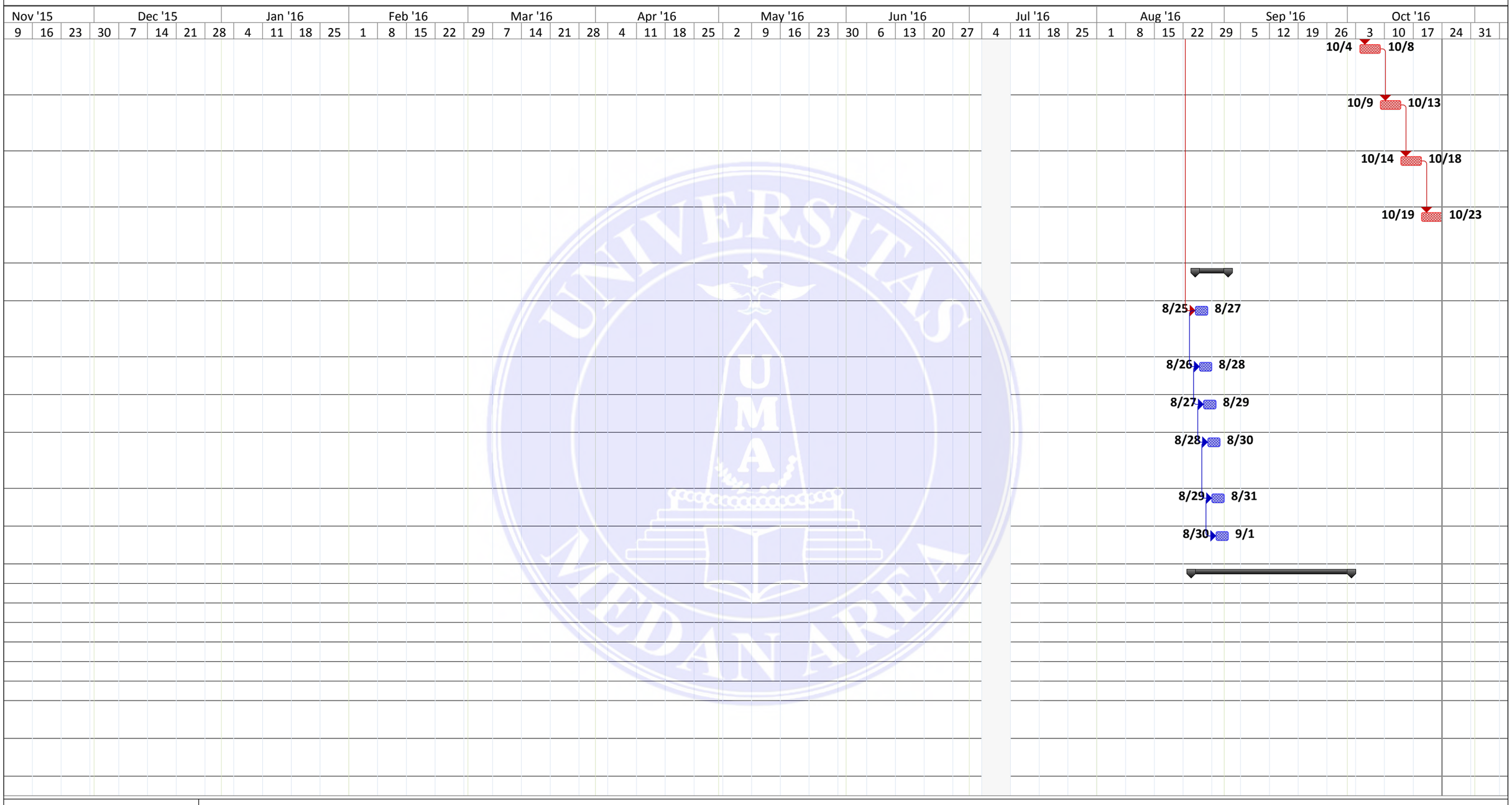
WASKITA - WIKA KSO

āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary		
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only		
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only		
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only				
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup				

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

Nov '15			Dec '15					Jan '16				Feb '16					Mar '16					Apr '16					May '16					Jun '16					Jul '16					Aug '16					Sep '16					Oct '16				
9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31

āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

WASKITA - WIKA KSO

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

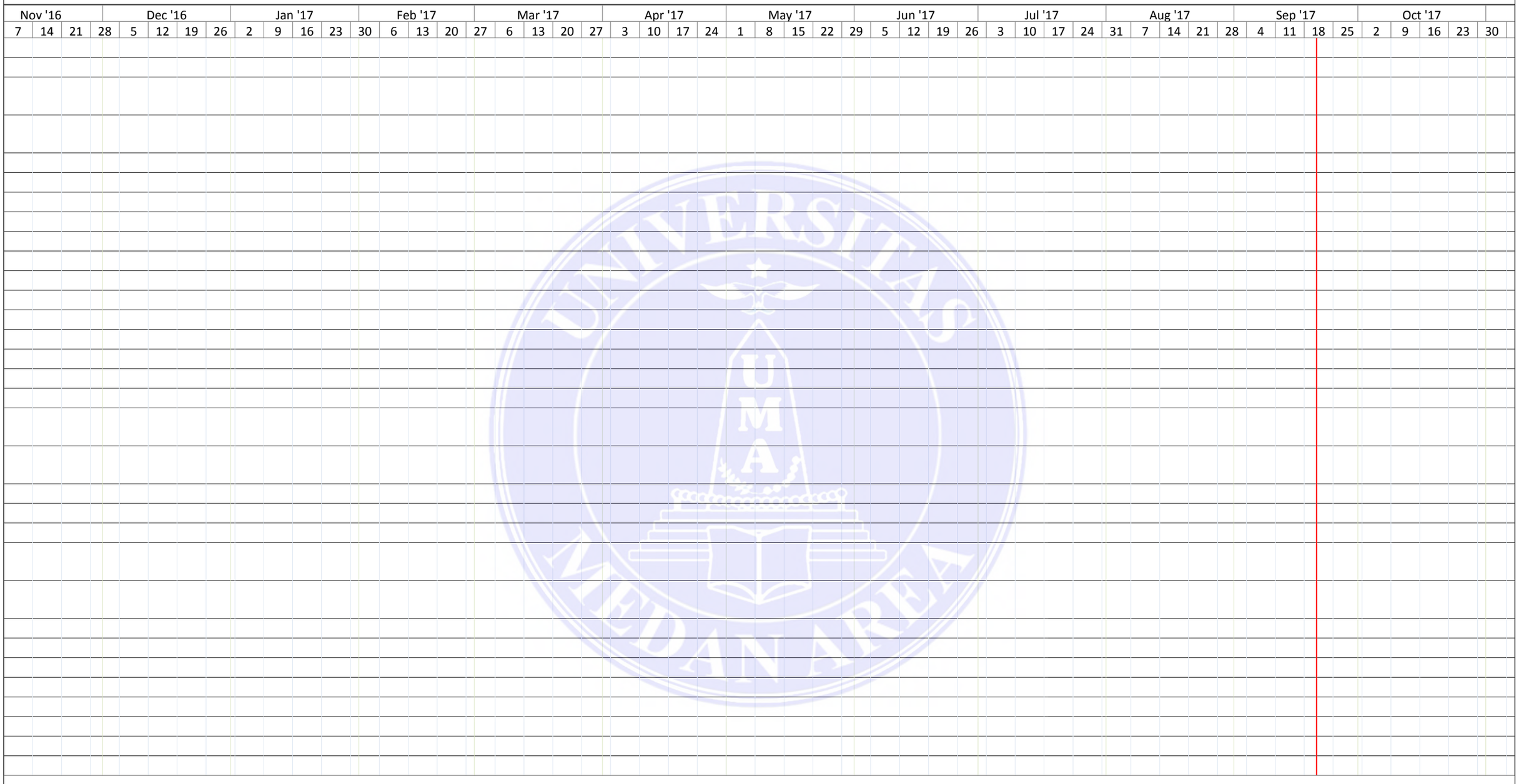
Nov '16				Dec '16				Jan '17				Feb '17				Mar '17					Apr '17				May '17					Jun '17				Jul '17				Aug '17					Sep '17				Oct '17				
7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30

WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary	
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only	
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only	
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only			
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup			

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary	
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only	
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only	
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only			
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup			

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

Nov '16				Dec '16				Jan '17				Feb '17				Mar '17					Apr '17				May '17					Jun '17				Jul '17				Aug '17					Sep '17				Oct '17				
7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30

WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary	
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only	
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only	
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only			
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup			

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

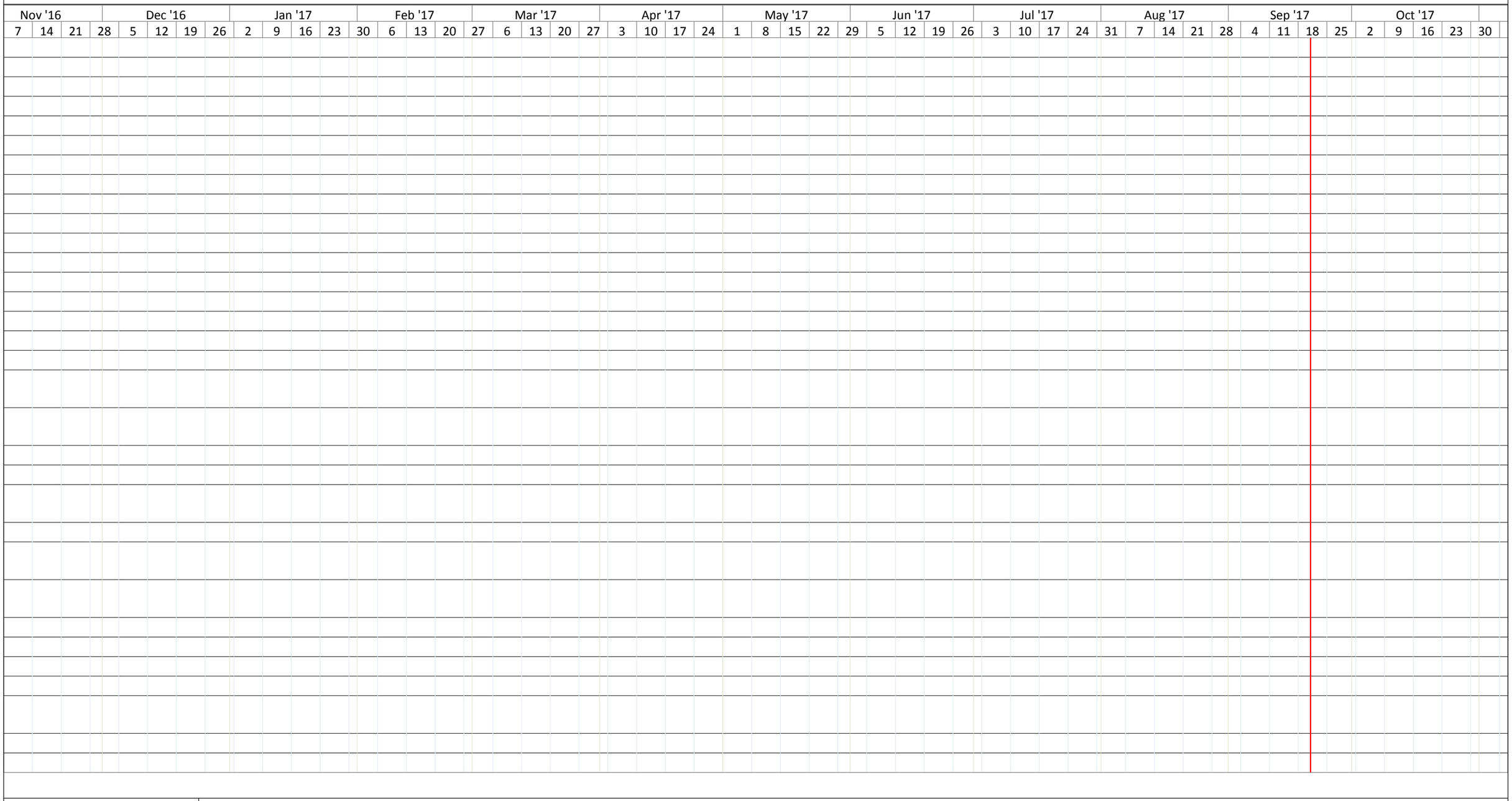
Nov '16				Dec '16				Jan '17				Feb '17				Mar '17					Apr '17				May '17					Jun '17				Jul '17				Aug '17					Sep '17				Oct '17				
7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30

WASKITA - WIKA KSO	āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary	
	Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only	
	Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only	
	Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only			
	Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup			

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



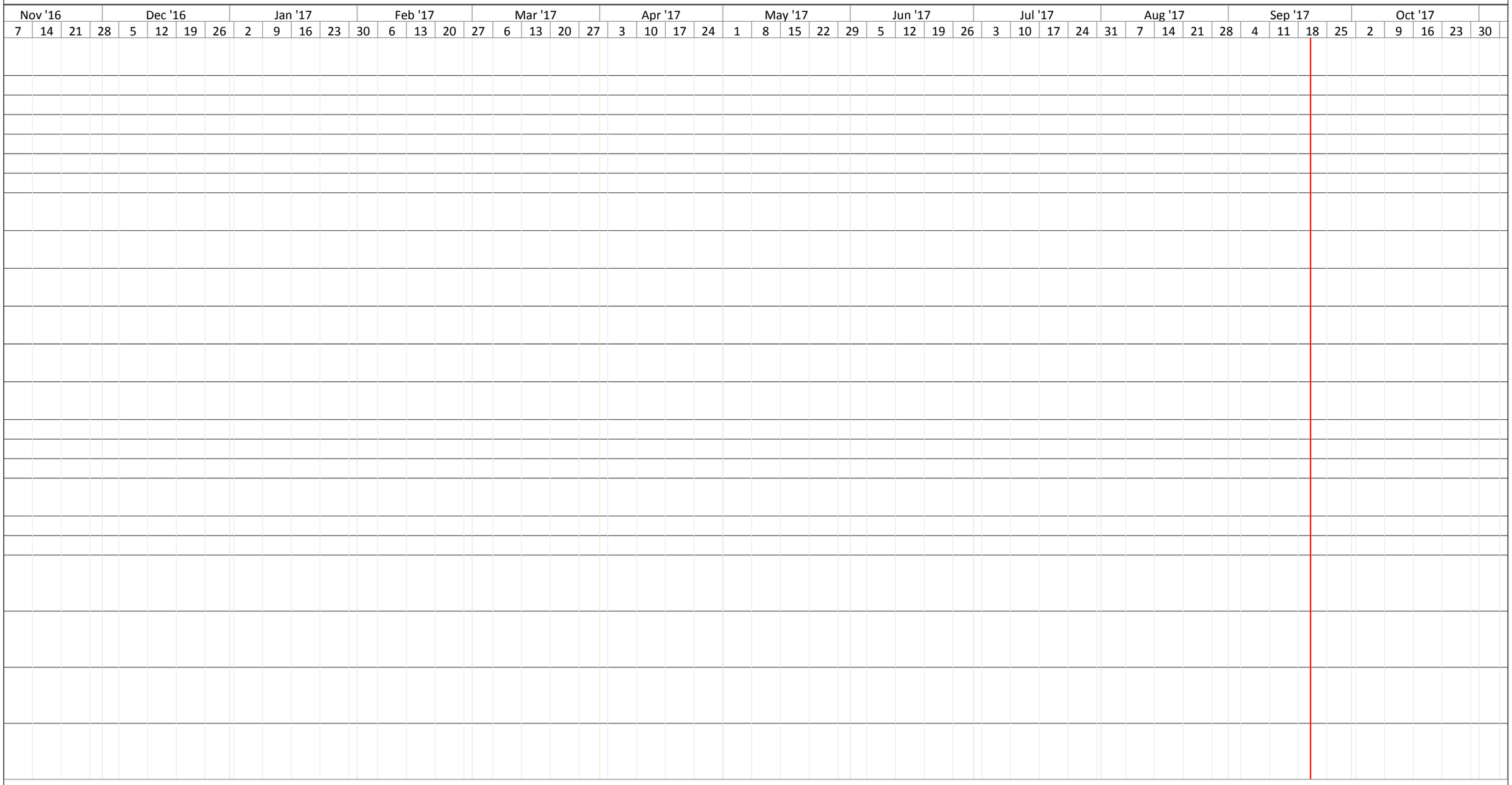
WASKITA - WIKA KSO

āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



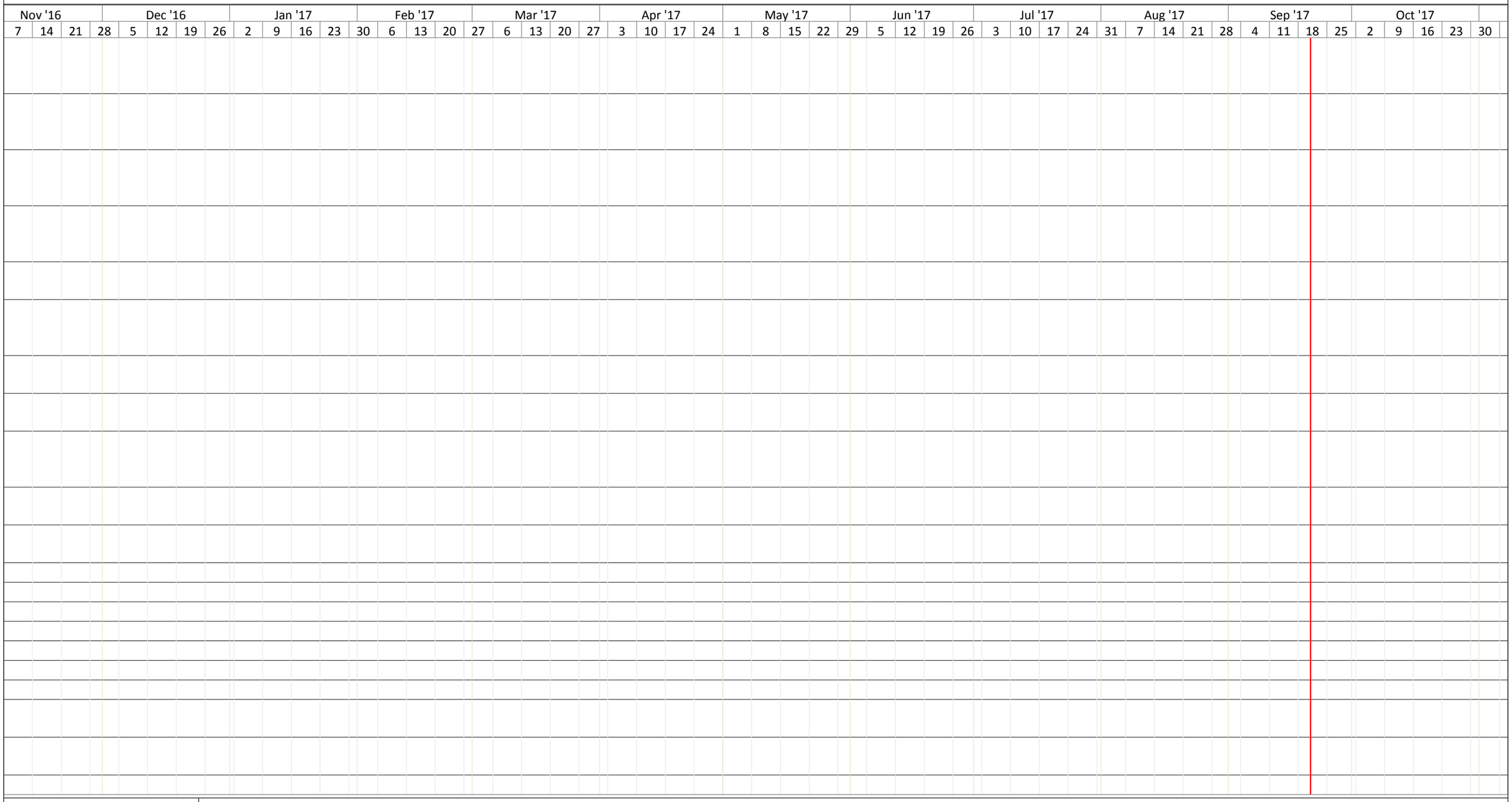
WASKITA - WIKA KSO

āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM



WASKITA - WIKA KSO

āTask	Rolled Up Task	External Tasks	Inactive Milestone	Manual Summary
Critical Task	Rolled Up Critical Task	Project Summary	Inactive Summary	Start-only
Progress	Rolled Up Milestone	Group By Summary	Manual Task	Finish-only
Milestone	Rolled Up Progress	Deadline	Duration-only	
Summary	Split	Inactive Task	Manual Summary Rollup	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

GENERAL CONSTRUCTION SCHEDULE

PEMBANGUNGAN JALAN TOL
MEDAN - KUALANAMU - TEBING TINGGI
SEKSI 3 : PARBARAKAN - LUBUK PAKAM

Nov '16				Dec '16				Jan '17				Feb '17				Mar '17				Apr '17				May '17				Jun '17				Jul '17				Aug '17				Sep '17				Oct '17				
7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30

āTask		Rolled Up Task		External Tasks		Inactive Milestone		Manual Summary	
Critical Task		Rolled Up Critical Task		Project Summary		Inactive Summary		Start-only	
Progress		Rolled Up Milestone	◇	Group By Summary		Manual Task		Finish-only	
Milestone	◆	Rolled Up Progress		Deadline	⇩	Duration-only			
Summary		Split		Inactive Task		Manual Summary Rollup			

WASKITA - WIKA KSO

UNIVERSITAS MEDAN AREA