

Perancangan *Scope Baseline, Schedule Baseline* Dan *Performance Measurement* Menggunakan *Earned Value Method* Pada Proyek Pengembangan Sistem Informasi Pendidikan Terintegrasi Universitas ABC

1st Irish Illenia Martha Ayudya
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
iimartha@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Devi Pratami
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
devipratami@telkomuniversity.ac.id

3rd Muhardi Saputra
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
muhardi@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Universitas ABC adalah salah satu Universitas Swasta yang berada di Jawa Barat ingin meningkatkan kualitas dalam akademik perkuliahan. Untuk mendukung peningkatan kualitas akademik perkuliahan tersebut, Universitas ABC ingin melakukan pengembangan sistem informasi pendidikan terintegrasi. Pengembangan sistem informasi pendidikan terintegrasi dilaksanakan dalam bentuk proyek yang membutuhkan Perusahaan Pengembangan Sistem Informasi OPQ dalam proses pekerjaan. Perusahaan Pengembangan Sistem Informasi OPQ merupakan salah satu technopark yang bergerak di bidang teknologi dan informasi. Perusahaan Pengembangan Sistem Informasi OPQ sudah berpengalaman dalam melakukan pengembangan software maupun hardware sesuai dengan kapasitas dan standart yang dimiliki Perusahaan Pengembangan Sistem Informasi OPQ. Proyek pengembangan sistem informasi Universitas ABC memiliki beberapa program didalamnya. Proyek Pengembangan Sistem Informasi Pendidikan Terintegrasi Universitas ABC ini terdiri dari 37 program dan pengerjaan dibagi menjadi 10 Tim.

Kata kunci— *Scope Baseline, Schedule Baseline, Pengukuran Performansi*

Abstract—ABC University is one of the private universities in West Java that wants to improve the quality of lectures. To support the improvement of academic quality, ABC University wants to develop an integrated education information system. The development of an integrated education information system is carried out in the form of a project that requires an OPQ Information System Development Company in the work process. OPQ Information System Development Company is one of the technoparks engaged in technology and information. The OPQ Information System Development Company has experience in developing software and hardware in accordance with the capacity and standards of the OPQ Information System Development Company. ABC University's information systems development project has several programs in it. The ABC University Integrated Education Information System Development Project consists of 37 programs and the work is divided into 10 Teams.

Keywords— *Scope Baseline, Schedule Baseline, Performance Measurement*

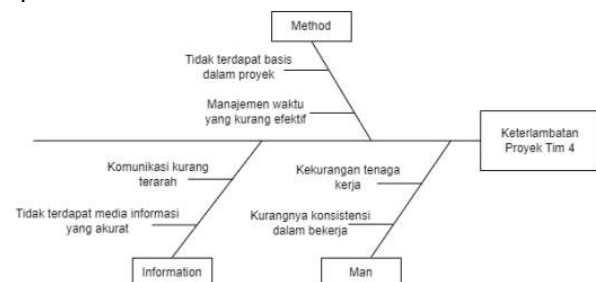
I. PENDAHULUAN

Proyek Pengembangan Sistem Informasi Web dan Blog Pendidikan Terintegrasi Universitas ABC mengalami keterlambatan yang disebabkan oleh persiapan proyek yang belum matang sehingga basis proyek tidak terdefinisi.



GAMBAR 1
ILUSTRASI KETERLAMBATAN PROYEK

Proyek ini memiliki lima fase secara berurutan dan terintegrasi yaitu BRS, Development, UAT, BAST dan Retensi. Menurut perencanaan, proyek sudah ada di fase retensi pada bulan 7. Namun, kondisi aktual menyatakan bahwa proyek masih berada di fase development pada bulan 7. Terdapat masalah-masalah lain yang menyebabkan keterlambatan yang digambarkan dalam *Fishbone Diagram* seperti dibawah ini:



GAMBAR 2
FISHBONE DIAGRAM KETERLAMBATAN PROYEK

Dapat disimpulkan bahwa proyek pengembangan aplikasi ini memiliki akar masalah yang berasal dari *Man, Method* dan *Information*. Tidak adanya media informasi yang akurat menyebabkan penyebaran informasi tidak berlangsung dengan baik. Proyek berjalan dengan kondisi tanpa basis yang jelas dan kekurangan tenaga kerja turut mempengaruhi permasalahan yang dialami proyek. Namun, masalah yang sudah dijabarkan oleh *Fishbone Diagram* diatas dapat diselesaikan dengan perancangan *scope baseline, schedule baseline* dan pengukuran performansi.

II. KAJIAN TEORI

Berikut adalah studi terkait yang akan dibahas sesuai dengan perancangan yang sedang dilakukan:

A. Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah ilmu dan seni manajemen yang diterapkan pada suatu proyek untuk mencapai tujuan tertentu (Pujiyono, 2020). Terdapat empat siklus dalam pelaksanaan proyek yakni tahap inisiasi, tahap perencanaan, tahap eksekusi dan tahap penutupan (Dimiyati & Nurjaman, 2014:16-17).

B. Integrated Management System

Integrated Management System merupakan pendekatan manajemen secara logis dan sistematis yang memiliki strategi optimal dengan mempertimbangkan seluruh aspek sehingga organisasi terkait dapat bekerja secara efisien dari segi kualitas (Maier, Vadastreanu, Keppler, Eidenmuller & Maier, 2015).

C. Scope Baseline

Scope Baseline merupakan pernyataan ruang lingkup, *work breakdown structure* dan *work breakdown structure dictionary* yang sudah disetujui dan dapat mengalami perubahan sesuai dengan prosedur formal yang sudah ada untuk digunakan sebagai perbandingan. *Output scope baseline* dalam perancangan ini adalah *WBS (Work Breakdown Structure)*, *WBS Dictionary* dan *Project Scope Statement*.

D. Schedule Baseline

Schedule Baseline adalah penjadwalan yang telah disetujui dan hanya bisa diubah oleh pemegang kontrol prosedur dan dasar untuk digunakan sebagai perbandingan di proyek nyata (aktual) yang dilakukan secara formal (PMI, 2017). *Output schedule baseline* dalam perancangan ini adalah *schedule network diagram* dan *gant chart*.

E. Critical Path Method

Critical Path Method adalah suatu metode yang digunakan untuk mengestimasi durasi, jalur kritis dan tingkat fleksibilitas sebuah proyek dalam batas yang logis (*Project Management Institute, 2017*). Adapun pernyataan bahwa *Critical Path Method* banyak digunakan pada teknik penjadwalan dalam proyek dan sering disebut sebagai pencarian jalur kritis sebuah penjadwalan (Elyamany & Elhakeem, 2020).

F. Earned Value Method

Earned Value Management adalah salah stau metode yang ada dalam manajemen proyek yang bertugas dalam

mengintegrasikan anggaran, seluruh sumber daya, waktu, teknik dan alat yang membutuhkan satuan periode tertentu dalam sebuah perhitungan. Terdapat tiga komponen yang ada dalam earned value method yaitu *planned value, actual time* dan *earned value*.

III. METODE

A. Tahap Pendahuluan

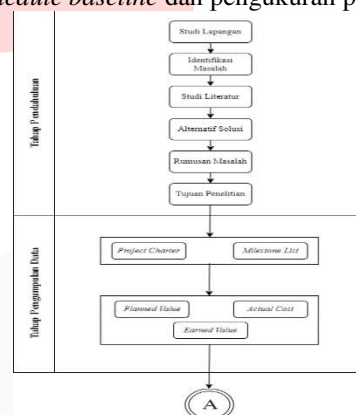
Tahap pendahuluan merupakan tahap awal dalam melakukan penelitian permasalahan dalam proyek ini sebagai bahan utama untuk mengembangkan informasi, perumusan masalah dalam proyek serta mengidentifikasi masalah.

B. Tahap Pengumpulan Data

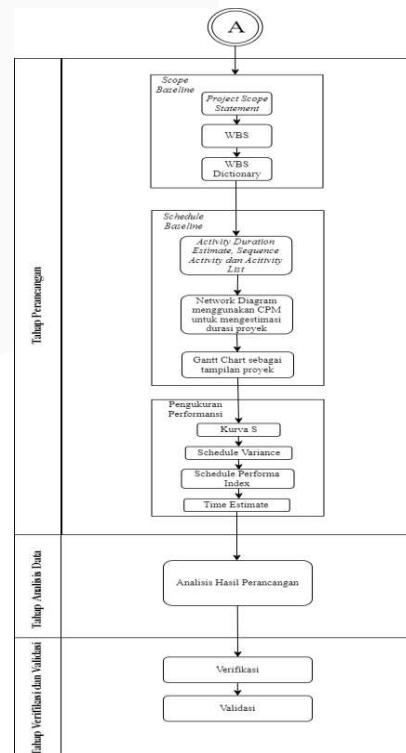
Tahap pengumpulan data berisi *milestone list, project charter, planned value, actual time* dan *earned value*.

C. Perancangan Data

Tahap perancangan data terdiri dari perancangan *scope baseline, schedule baseline* dan pengukuran performansi.



GAMBAR 3 FLOW DIAGRAM SISTEMATIKA PERANCANGAN



GAMBAR 4
FLOW DIAGRAM SISTEMATIKA PERANCANGAN LANJUTAN

Dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4 bahwa setiap tahap perancangan memiliki tahapan dan fungsi dalam melakukan perancangan dalam Proyek Pengembangan Sistem Informasi Web dan Blog Universitas ABC.

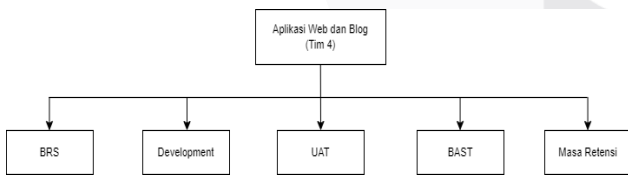
D. Proses dan Hasil Perancangan

1. Scope Baseline

Output scope baseline dalam penulisan tugas akhir ini adalah project scope statement, WBS dan WBS Dictionary.

TABEL 1
PROJECT SCOPE STATEMENT

Project Scope Statement	
Product Scope	Melakukan pengembangan sistem informasi pendidikan terintegrasi Universitas ABC yaitu Sistem Informasi Web dan Blog yang dilakukan oleh Tim 4.
Project Scope Description	Proyek ini meliputi dokumen perencanaan yaitu business requirements specifications (BRS), fase development, pengujian sistem informasi berupa user acceptance testing(UAT), berita acara serah terima (BAST) dan masa operasional (retensi)
Deliverables	Sistem Informasi Web dan Blog terdiri dari Web Utama, 4 Web Fakultas, 2 Web Program Studi, 2 Web Unit/Biro, Web PMB dan 4 Blog Dosen.
Acceptance Criteria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlengkapan dokumen BRS disertai tanda tangan yang bersangkutan. 2. Setiap sistem informasi telah melewati fase development 3. Seluruh sistem informasi telah melalui uji tes UAT 4. Terdapat beritas acara serah terima (BAST) 5. Sistem Informasi telah melewati seluruh masa retensi
Project Exclusion	Tim 4 proyek Sistem Informasi Web dan Blog tidak melayani pengerjaan diluar Web Utama, 4 Web Fakultas, 2 Web Program Studi, 2 Web Unit/Biro, Web PMB dan 4 Blog Dosen.
Assumptions and Constrain	Seluruh isi data dan konten Sistem Informasi Web dan Blog sudah disediakan oleh pihak client yaitu Universitas ABC



GAMBAR 5
WBS

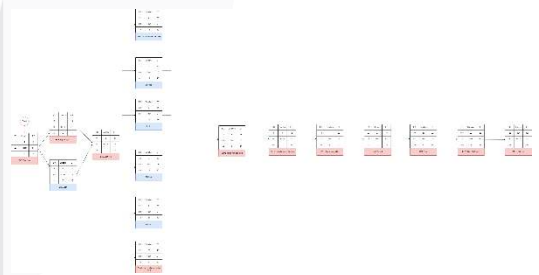
WBS Level	WBS Code	WBS Name	WBS Description
1	1	Perancangan BRS	
	1.1	BRS Eksisting/List Functional	Berisi seputar BRS terdahulu
	1.2	BRS Gap Analysis	Berisi seputar perbandingan atau gap BRS terdahulu dengan BRS yang akan dirancang
	1.3	BRS Draft	Merupakan sebuah format BRS yang akan diberi tanda tangan
	1.4	BRS Sign PIC	Dokumen BRS yang sudah diberi tanda tangan
2	2	Development	
	2.1	Sitemap	Pembuatan laman untuk memuat isi konten seperti post, page, image dan tag
	2.2	Konten	Isi dari laman yang akan dimuat. Konten berisi seputar informasi dalam bentuk tulisan, gambar dan kategori lainnya yang akan didapat dari pihak client
	2.3	Mockup	Visualisasi konsep desain dari sebuah web dan blog
	2.4	Pembuatan Domain	Nama website yang memiliki ekstensi (.com, .co.id dan sebagainya)
	2.5	Development web dan blog	Pengembangan dan running website dan blog sesuai dengan perencanaan
	2.6	Draft UAT setiap web dan blog	Format UAT yang akan diberikan persetujuan dan tanda tangan
	2.7	Finalisasi setiap web dan blog	Percobaan sebuah aplikasi
3	3	UAT	
	3.1	UAT Parsial setiap web dan blog	Aktivitas pengujian saat development yang telah disetujui mencapai 50%
	3.2	UAT Final setiap web dan blog	Aktivitas pengujian saat development yang telah disetujui mencapai 100%
4	4	BAST/Go-Live/Migrasi	Kegiatan user training, migrasi data dan BAST.
5	5	Masa Retensi	Proses maintenance selama 1 tahun

GAMBAR 6
WBS DICTIONARY

Output yang dihasilkan dari perancangan scope baseline berurutan sesuai dengan buku Project Management Institute, 2017.

2. Schedule Baseline

Output dari perancangan schedule baseline adalah schedule network diagram dan gantt chart yang akan ditampilkan sebagai berikut:



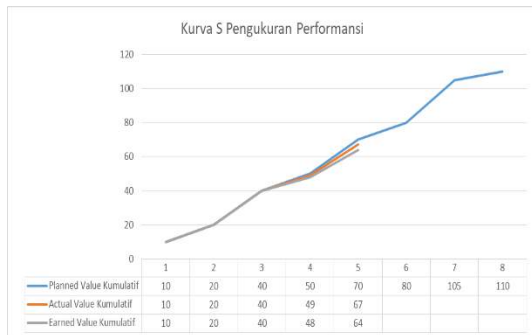
GAMBAR 7
SCHEDULE NETWORK DIAGRAM

GAMBAR 8
GANTT CHART

Kedua output schedule baseline memberikan informasi terkait aktivitas dan waktu.

3. Pengukuran Performansi

Pengukuran performansi dalam proyek ini dilakukan dengan menggunakan EVM yang divisualisasikan oleh Kurva S.



GAMBAR 9
KURVA S

Selanjutnya terdapat perhitungan *schedule variance* seperti berikut:

$Schedule\ Variance = Earned\ Value - Planned\ Value$
$Schedule\ Variance = 64 - 70$
$Schedule\ Variance = -6$

GAMBAR 10
SCHEDULE VARIANCE

Dilanjutkan dengan menghitung angka SPI (*schedule performa index*):

$Schedule\ Performa\ Index = EV/PV$
$Schedule\ Performa\ Index = 64 / 70$
$Schedule\ Performa\ Index = 0,914$

GAMBAR 11
SCHEDULE PERFORMA INDEX

Dan terakhir tim proyek dapat menghitung estimasi waktu penyelesaian proyek:

$$Time\ Estimate = 7 + \left(\frac{15 - (7 \times 0,914)}{0,914} \right)$$

$$= 7 + 9,411$$

$$= 16,411$$

GAMBAR 12
TIME ESTIMATE

Selain untuk mengukur performa dalam bekerja, pengukuran performansi juga berfungsi untuk membantu tim proyek melakukan evaluasi kerja serta mencegah keterlambatan berlanjut.

IV. KESIMPULAN

Scope Baseline memiliki *output* berupa Project Scope Statement, WBS dan *WBS Dictionary*. Project Scope Statement dalam Tim 4 Sistem Informasi Web dan Blog *product scope, deliverables, assumptions, acceptance criteria* dan *constrain*. Setelah perancangan *project scope statement* sudah selesai, perancangan *scope baseline* dalam Tim 4 Sistem Informasi Web dan Blog dapat dilanjutkan dengan menyusun WBS yang terdiri dua level yaitu level 0 (proyek pada Tim 4 Sistem Informasi Web dan Blog) dan level 1 (*major deliverables*). WBS Tim 4 Sistem Informasi Web dan Blog pada level 1 adalah BRS, *development, UAT, BAST* dan Retensi.

Perancangan *schedule baseline* memiliki dua *output* yaitu *schedule Network Diagram* yang menunjukkan representasi dari hubungan yang logis antar aktivitas jadwal proyek menggunakan *predecessor*. Perancangan *schedule network diagram* menunjukkan *non-critical activities* sebanyak 6 dari total 17 aktivitas dan nilai *float* pada Tim 4 Sistem Informasi Web dan Blog sebesar 102 hari. *Gantt Chart* yang menunjukkan hasil visualisasi dari *schedule network diagram* dalam bentuk diagram diikuti dengan *start to finish dates* disertai *predecessor* dan durasi masing-masing aktivitas secara detail.

Output pengukuran performansi direfleksikan dalam bentuk Kurva S. Terdapat perhitungan *schedule variance* Tim 4 Sistem Informasi Web dan Blog sebesar -6 dimana angka minus menunjukkan progress kerja yang lambat. Nilai *schedule performa index* sebesar 0,914 dimana nilai tersebut tidak mencapai angka 1. Dapat disimpulkan nilai efisiensi kerja Tim 4 dibawah rata-rata meskipun angka tersebut tidak terlalu jauh dari angka yang diharapkan yaitu angka 1. Dan nilai *time estimate* sebesar 16,411 bulan atau 1,4 tahun dengan SPI konstan.

REFERENSI

[1] Agustin, H. (2019). Sistem Informasi Manajemen dalam Perspektif Islam. Rajawali Pers.

[2] Ahadis, M., Haryono, I., & Puspita, I. (2020). PENGUKURAN KINERJA WAKTU PROYEK MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM) DAN MENOPTIMALKAN WAKTU PROYEK MENGGUNAKAN PRECEDENCE DIAGRAMMING METHOD (PDM) PADA PROYEK RENOVASI RUANGAN PT. XYZ. e-Proceeding of Engineering, 5523.

[3] Assidiqi, M., & Sumarni, W. (2020). Pemanfaatan Platform Digital di Masa Pandemi Covid-19. SEMINAR NASIONAL PASCASARJANA, 299.

[4] Baugh, & Amy. (2015). Stakeholder Engagement The Game Changer for Program Management. Auerbach Pub.

[5] Elena. (2019). Risk Management Process in Projects. Review of General Management, 30(2), 98.

- [6] Elyamany, A., & Elhakeem, A. (2020). Classification of Evaluation Metrics for Project Baseline Schedule. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 10(1), 235.
- [7] Habibi, F., Birgani, O. T., Koppelaar, H., & Radenović, S. (2018). Using fuzzy logic to improve the project time and cost estimation based on Project Evaluation. *Journal of Project Management*.
- [8] Hammadi, M. I., Haryono, I., & Puspita, I. A. (2020). PENGUKURAN KINERJA WAKTU PROYEK MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM) DAN MENGOPTIMALKAN PROYEK MENGGUNAKAN PRESEDENCE DIAGRAMMING METHOD (PDM). Bandung.
- [9] Harahap, M., & Adeni, S. (2020). Tren Penggunaan Media Sosial Selama Pandemi di Indonesia. *Jurnal Profesional FIS UNIVED*, 2, 13-15.
- [10] Harris, S., Alam, B., & Wibowo, A. (2017). Pengaruh Produktivitas Kerja Terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Bangunan. *Program Studi Arsitektur Universitas Indraprasta PGRI*, 56-57.
- [11] Hasbiyalloh, M., & Jakaria, D. (2018). Aplikasi Penjualan Barang Perlengkapan Handphone di Zildan Cell Singaparna Kabupaten Tasikmalaya. *JUMANTAKA*, 63.
- [12] Hidayat, A. Z., & Marfuah, U. (2017). Penerapan Project Control Process dengan metode Earned Value Management pada proyek pengadaan kelambu berinsektisida. Jakarta Timur.
- [13] jono, A. H. (2020). *Manajemen Proyek IT*.
- [14] Junawan, H., & Laugu, N. (2020). Eksistensi Media Sosial, Youtube, Instagram dan Whatsapp Ditengah Pandemi Covid-19 Dikalangan Masyarakat Virtual Indonesia. *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 4, 42.
- [15] Konior, J., & Szoztak, M. (2020). The S-Curva as a Tool for Planning and Controlling for Construction Process Case Study. *Applied Science*, 2.
- [16] Maromi, M., & Indryani, R. (2015). Metode Earned Value untuk Analisa Kerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek pada Waktu Pembangunan Condotel de Fasa Surabaya. *JURNAL TEKNIK SIPIL*, 4, 54-56.
- [17] Ogunberu, A., Akintelu, S., & Olaposi, T. (2018). Application of Project Scope Management Practice on Project Success Among Telecommunication Organizations in Nigeria. *International Journal of Development and Sustainability*, 7, 519.
- [18] PMI. (2017). *A Guide To Join The Project Management Body Of Knowledge*. Newton Square: Project Management, Inc. Newtown Square: Project Management Institute, Inc.
- [19] Priyo, M., & Indraga, K. F. (2015). Analisis Kinerja Biaya Dan Jadwal Terpadu Dengan Konsep Earned Value Method. Yogyakarta.
- [20] Pujiyono, D. (2020). *Konsep Manajemen Proyek*. Jakarta Selatan: UNAS Digital Libery.
- [21] R., H. M. (2018). *MP Exam Prep Ninth Edition*.
- [22] Santosa, B. (2009). *Manajemen Proyek: Konsep & Implementasi*.
- [23] Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- [24] Sugiyanto, A., & Gondokusumo, O. (2020). PERBANDINGAN METODE EARNED VALUE, EARNED SCHEDULE, DAN KALMAN FILTER EARNED VALUE UNTUK PREDIKSI DURASI PROYEK. Jakarta.
- [25] Sukoharsono, E. G. (2008). *Sistem Informasi Manajemen*. Surya Pena Gemilang.
- [26] Teguh, I., & Ir. Sudiadi. (2015). *MANAJEMEN PROYEK*. Palembang: STMIK MDP.
- [27] Wahyuni, E., & Hendrawan, B. (2018). ANALISIS KINERJA PROYEK "Y" MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT PADA PROYEK RENOVASI RUANGAN PT.XYZ. Bengkalis.
- [28] Widiningrum, A., Pratami, D., & Haryono, I. (2018). analisis kinerja proyek dengan metode earned value management pada proyek shutdown STO. Sumedang, Jawa Barat.