



## ANALISA PROJECT MANAGEMENT TERHADAP PRODUK ECO ENZYME

<sup>1</sup> Delvian Yosuky, <sup>2</sup> Vincent Linardo, <sup>3</sup> Tio Sania Rachmi, <sup>4</sup> Felix Santono

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Internasional Batam

Alamat: Baloi-Sei Ladi, Jl. Gajah Mada, Tiban Indah, Kec. Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau 29426

Korespondensi penulis: 2141345.felix@uib.edu<sup>1)</sup>, 2141235.tio@uib.edu<sup>2)</sup>, 2141175.delvian@uib.edu<sup>3)</sup>, 2141072.vincent@uib.edu<sup>4)</sup>

**Abstract.** *Eco Enzyme is a result of organic waste fermentation, derived from leftover fruits, vegetables, sugar, and water. It was first discovered by Dr. Rosukon Poompanvong, a member of the Organic Farming Association from Thailand. Eco Enzyme serves as a versatile liquid for household, agricultural, and livestock purposes. According to an article by Vama & Chekar in 2020, eco enzyme can be utilized as an antifungal, antibacterial, insecticide agent, and cleaner. Some of its functions include being a floor cleaner, dish cleaner, and toilet cleaner. The author created a business around eco enzyme using leftover fruits. The raw materials for eco enzyme are obtained from fruits that are no longer consumable or have become spoiled. Although there have been numerous studies on utilizing leftover fruits for eco enzyme production, not many people in the community are aware of or use eco enzyme. Therefore, the author came up with the idea of a business centered around eco enzyme, both as a value proposition for utilizing leftover fruits and as a means to educate people who are unfamiliar with eco enzyme.*

**Keywords:** *Eco Enzyme, cost management, inputs, outputs*

**Abstrak.** *Eco Enzyme adalah hasil cairan fermentasi limbah organik yang berasal dari sisa-sisa buah-buahan, sayuran, gula dan air. Eco Enzyme pertama kali ditemukan oleh Dr. Rosukon Poompanvong merupakan Asosiasi Pertanian Organik yang berasal dari Thailand. Eco Enzyme menjadi cairan multiguna untuk kehidupan rumah tangga, pertanian dan peternakan. Dikutip dari artikel Vama & Chekar pada tahun 2020, eco enzyme dapat dimanfaatkan sebagai anti-jamur, anti-bakteri, agen insektisida dan pembersih. Adapun fungsi diantaranya sebagai cairan pembersih lantai, piring dan toilet. Penulis menciptakan bisnis eco enzyme dari sisa buah-buahan. Bahan eco enzyme didapatkan dari sisa buah-buahan yang sudah tidak dikonsumsi ataupun membusuk. Produk eco enzyme dari hasil pemanfaatan sisa buah-buahan ini sudah banyak dilakukan penelitian, namun tidak banyak dari masyarakat yang mengetahui dan menggunakan eco enzyme. Maka, penulis menciptakan ide bisnis eco enzyme ini sebagai nilai jual dari pemanfaatan sisa buah-buahan sekaligus memberi edukasi kepada masyarakat yang belum mengetahui ataupun mengenal eco enzyme.*

**Kata kunci:** Eco Enzyme, manajemen biaya, input, output

### LATAR BELAKANG

*Eco Enzyme adalah hasil cairan fermentasi limbah organik yang berasal dari sisa-sisa buah-buahan, sayuran, gula dan air. Eco Enzyme pertama kali ditemukan oleh Dr. Rosukon Poompanvong merupakan Asosiasi Pertanian Organik yang berasal dari Thailand. Eco Enzyme menjadi cairan multiguna untuk kehidupan rumah tangga, pertanian dan peternakan. Dikutip dari artikel Vama & Chekar pada tahun 2020, eco enzyme dapat dimanfaatkan sebagai anti-jamur, anti-bakteri, agen insektisida dan pembersih. Adapun fungsi diantaranya sebagai cairan pembersih lantai, piring dan toilet.*

Penulis menciptakan bisnis *eco enzyme* dari sisa buah-buahan. Bahan *eco enzyme* didapatkan dari sisa buah-buahan yang sudah tidak dikonsumsi ataupun membusuk. Produk *eco enzyme* dari hasil pemanfaatan sisa buah-buahan ini sudah banyak dilakukan penelitian, namun tidak banyak dari masyarakat yang mengetahui dan menggunakan *eco enzyme*. Maka, penulis menciptakan ide bisnis *eco enzyme* ini sebagai nilai jual dari pemanfaatan sisa buah-buahan sekaligus memberi edukasi kepada masyarakat yang belum mengetahui ataupun mengenal *eco enzyme*.

## KAJIAN TEORITIS

### Project integration management

*Project Integration Management* mencakup proses dan aktivitas untuk mengidentifikasi, mendefinisikan, menggabungkan, menyatukan, dan mengkoordinasikan berbagai proses dan aktivitas manajemen proyek dalam Grup Proses Manajemen Proyek. Dalam konteks manajemen proyek, integrasi mencakup karakteristik unifikasi, konsolidasi, komunikasi, dan integratif tindakan yang penting untuk mengendalikan pelaksanaan proyek melalui penyelesaian yang berhasil mengelola ekspektasi pemangku kepentingan, dan memenuhi persyaratan. Adapun yang perlu dipertimbangkan agar *output* proyek sesuai dengan sasaran dan tujuan yang ditetapkan ialah dengan mengidentifikasi permasalahan yang timbul. (Agus B.Siswanto, 2019)

Gambaran umum tentang proses Manajemen Integrasi Proyek, yaitu sebagai berikut;

1. *Develop Project Charter*
2. *Develop Project Management Plan*
3. *Direct and Manage Project Work*
4. *Monitor and Control Project Work*
5. *Perform Integrated Change Control*
6. *Close Project or Phase*

Perusahaan mengintegrasikan terhadap sistem untuk mendukung operasional dalam tingkatan control dan manajerial secara vertical dan horisontal. (Tanti Kristanti, 2009)

Manajer proyek dan tim proyek perlu menangani setiap proses dan lingkungan proyek untuk menentukan tingkat implementasi untuk setiap proses dalam proyek. Jika sebuah proyek memiliki lebih dari satu fase, tingkat ketelitian yang diterapkan dalam setiap fase proyek harus sesuai untuk masing-masing fase-fase.

#### A *Develop Project Charter*

*Develop Project Charter* adalah proses pengembangan dokumen yang secara resmi mengesahkan keberadaan proyek dan memberi manajer proyek wewenang untuk menerapkan sumber daya organisasi ke aktivitas proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah awal proyek yang terdefinisi dengan baik dan batas-batas proyek, pembuatan catatan formal proyek, dan cara langsung bagi manajemen senior untuk secara formal menerima dan berkomitmen pada proyek.

### 1. *Develop Project Charter: Inputs*

- *Project Statement of Work (SOW)* - deskripsi naratif produk, layanan, atau hasil yang akan disampaikan oleh sebuah proyek. Untuk proyek internal, pemrakarsa atau sponsor proyek memberikan pernyataan kerja berdasarkan bisnis kebutuhan, produk, atau persyaratan layanan.
- *Business Case* - dokumen serupa menjelaskan informasi yang diperlukan dari sudut pandang bisnis menentukan apakah proyek tersebut bernilai investasi yang dibutuhkan atau tidak.
- *Agreements* - Perjanjian digunakan untuk menentukan niat awal untuk suatu proyek. Perjanjian dapat berbentuk kontrak, nota kesepahaman (MOU), perjanjian tingkat layanan (SLA), surat perjanjian, surat niat, perjanjian lisan, email, atau perjanjian tertulis lainnya.

### 2. *Develop Project Charter: Tools and Techniques*

- *Facilitation Techniques* - Teknik fasilitasi memiliki aplikasi luas dalam proses manajemen proyek dan memandu pengembangan *project charter*. *Brainstorming*, resolusi konflik, pemecahan masalah, dan pertemuan manajemen adalah contoh teknik utama yang digunakan oleh fasilitator untuk membantu pencapaian tim dan individu kegiatan proyek.

### 3. *Develop Project Charter: Outputs*

- *Project Charter* - dokumen yang dikeluarkan oleh pemrakarsa proyek atau sponsor yang secara resmi mengotorisasi keberadaan proyek dan memberi manajer proyek wewenang untuk menerapkan sumber daya organisasi kegiatan proyek.

## **B *Direct And Manage Project Work***

*Direct And Manage Project Work* adalah suatu proses dalam menentukan kepentingan dan daya pelaksanaan dalam rencana management project dan menerapkan perubahan yang telah disetujui untuk mencapai tujuan project.

### 1. *Direct and Manage Project Work: Inputs*

- Harus menentukan rencana management project sebelum suatu project itu dilakukan (seperti, ruang lingkup, persyaratan, jadwal, biaya dari rencana management)
- Persetujuan terhadap perubahan permintaan, Perubahan bisa terjadi jika adanya perubahan terhadap kebijakan, biaya, prosedur, hingga rencana management.
- Proses *direct and manage project* akan di pengaruhi beberapa faktor lingkungan perusahaan seperti;
  - Budaya *customer* dan terstruktur dalam daya pelaksanaan atau sponsor dari perusahaan
  - Infrastruktur (perlengkapan dan fasilitas)
  - Administrasi (daya tinjauan karyawan, kebijakan *hire employee* dan pemecatan, dll)
  - Adanya toleransi risiko dari *stakeholder*
  - Sistem informasi dari *project management* (laporan yang bisa diakses dari website, perangkat lunak, dll)

## 2. *Direct and Manage Project Work: Tools and Techniques*

- Adanya penilaian terhadap hasil input dari juri ahli
- Adanya project management sistem informasi dimana dapat menyediakan alat akses, alat jadwal, serta pemberian hak wewenang dalam sistem kerja
- Rapat, (seperti informasi yang harus diubah, penambahan informasi, brainstorming, dan pengambilan keputusan)

## 3. *Direct and Manage Project Work: Outputs*

- Adanya data dalam mengukur atau mencatat kinerja dalam bekerja
- Adanya hasil kerja yang berupa produk atau cara yang unik yang dapat diverifikasi untuk suatu project yang ditentukan
- Persetujuan terhadap perubahan permintaan, Perubahan bisa terjadi jika adanya perubahan terhadap kebijakan, biaya, prosedur, hingga rencana management.
- Memperbarui segala proses plan yang sudah ditentukan dari awal hingga proses yang sudah dilakukan seperti (ruang lingkup, persyaratan, jadwal, biaya dari rencana management)

## **C Monitor and Control Project Work**

*Monitor and Control Project Work* adalah proses melacak, meninjau, dan melaporkan kemajuan untuk memenuhi tujuan kinerja yang ditetapkan dalam rencana manajemen proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah memungkinkan pemangku kepentingan untuk memahami keadaan proyek saat ini, langkah-langkah yang diambil, dan anggaran, jadwal, dan ruang lingkup perkiraan. Input, alat dan teknik, dan output.

Proses *Monitor and Control Project Work* berkaitan dengan:

- Membandingkan kinerja proyek aktual dengan rencana manajemen proyek
- Menilai kinerja untuk menentukan apakah ada tindakan korektif atau pencegahan yang ditunjukkan, dan kemudian merekomendasikan tindakan tersebut sesuai kebutuhan
- Mengidentifikasi risiko baru dan menganalisis, melacak, dan memantau risiko proyek yang ada untuk memastikan risikonya diidentifikasi, statusnya dilaporkan, dan bahwa rencana respons risiko yang sesuai sedang dijalankan.

### 1. *Monitor and Control Project Work: Inputs*

- *Validated Changes* - Menyetujui perubahan yang dihasilkan dari proses *Perform Integrated Change Control* memerlukan validasi untuk memastikan bahwa perubahan itu diterapkan dengan tepat. Perubahan yang divalidasi menyediakan data yang diperlukan untuk mengonfirmasi bahwa perubahan telah dijalankan dengan tepat.
- *Work Performance Information* - Informasi prestasi kerja adalah data kinerja yang dikumpulkan dari berbagai proses pengendalian, dianalisis dalam konteks, dan terintegrasi berdasarkan hubungan lintas wilayah.

## 2. *Monitor and Control Project Work: Outputs*

- *Change Requests* - Sebagai hasil dari membandingkan hasil yang direncanakan dengan hasil aktual, permintaan perubahan dapat dikeluarkan untuk memperluas, menyesuaikan, atau mengurangi ruang lingkup proyek, ruang lingkup produk, atau persyaratan kualitas dan jadwal atau garis dasar biaya.
- *Work Performance Reports* - Laporan prestasi kerja adalah representasi fisik atau elektronik dari informasi prestasi kerja disusun dalam dokumen proyek, dimaksudkan untuk menghasilkan keputusan, tindakan, atau kesadaran.

Tolak ukur keberhasilan atau kegagalan suatu proyek bisnis dapat dilihat dari dua faktor. Pertama tolak ukur berdasarkan kesesuaian sasaran dan tujuan kinerja, biaya dan waktu. Yang kedua, tolak ukur yang lebih luas dari keberhasilan atau kegagalan dari suatu proyek bisnis. (Sandy Khadafi, 2020)

## PROJECT SCOPE MANAGEMENT

Project scope management atau yang disebut dengan lingkup manajemen proyek adalah sebuah proses yang melibatkan sebuah perencanaan mengenai ruang lingkup, cakupan proyek, dan kegiatan atau agenda yang diperlukan dalam menjalankan sebuah proyek agar proyek dapat berjalan dengan lancar. Project scope management ini memiliki 3 proses yang terdiri dari:

### 1. Scope Planning

Scope Planning merupakan tahapan paling pertama dalam project scope management yang memiliki arti manajemen lingkup perencanaan yang dimulai dengan menentukan ruang lingkup proyek dan persyaratan yang diperoleh. Scope Planning ini juga mengatur bagaimana sebuah proyek akan dilaksanakan, diuji, dan diawasi beserta pembuatan work breakdown structure (WBS) sebagai salah satu alat yang dapat membantu organisasi dalam menjalankan sebuah proyek.

#### A. Work Break Down Structure (WBS)

Work breakdown structure atau yang disingkat dengan wbs merupakan sebuah struktur yang mendefinisikan tugas yang dapat diselesaikan secara terpisah dengan tugas lain yang bermanfaat untuk dapat memudahkan jalannya proyek seperti kemudahan dalam alokasi sumber daya, penyerahan tanggung jawab, pengukuran dan pengendalian proyek. WBS ini memberikan peta jalan untuk berbagai individu dan tim yang mengerjakan proyek. Banyak proyek melibatkan tim berbeda yang bergerak bersama-sama dan semuanya perlu dikoordinasikan dan diintegrasikan untuk penyelesaian sebuah proyek.

### 2. Scope Definition

Scope definition merupakan tahapan kedua pada prose project scope management yang memiliki tujuan untuk menjelaskan lebih lanjut mengenai hal-hal yang bersifat dasar seperti nama project, manfaat project, dan keuntungan dari pelaksanaan project. Hasil dari tahapan ini akan memunculkan deliverable definition table dan deliverable structure chart.

### 3. Scope Verification

Scope verification merupakan tahapan ketiga dari proses scope management yang memiliki arti verifikasi lingkup yang memiliki tujuan untuk melakukan konfirmasi dan memastikan bahwa project berjalan dengan lancar, akurat, dan tepat pada waktunya. Proses ini biasa dilakukan diakhir setiap fase proyek.

## PROJECT COST MANAGEMENT

Project cost management merupakan proses dimana mengatur, mengestimasi, menetapkan budget, dan menjaga biaya yang akan digunakan dan disetujui agar tidak melebihi budget yang sudah ditetapkan.

Dalam project cost management tersedia beberapa tahap untuk mengatur dan merencanakan budget dalam sebuah project.

1. Plan Cost Management – tahap dimana diselenggarakan peraturan, kebijakan dan dokumentasi untuk planning, pembiayaan, dan mengatur keuangan sebuah project
2. Estimate Cost – proses dalam mengembangkan sebuah estimasi biaya atau sumber keuangan yang akan digunakan pada sebuah project
3. Determine Budget – proses dimana menjumlahkan estimasi biaya sebelumnya dari sebuah project individu atau kelompok untuk mencapai budget biaya dasar yang disetujui.
4. Control Cost – proses dimana selalu mengontrol biaya yang sudah ditetapkan, dan selalu memonitoring dan merubah cost baseline jika terjadi koreksi dalam pembiayaan untuk meminimalisir resiko yang terjadi.

Keputusan manajerial berperan dalam memajukan pekerjaan di konstruksi dan mempengaruhi biaya proyek (Kasem dan Alhaffar, 2011).

Manajemen project cost mencakup proses dari awal perencanaan, estimasi, penganggaran, pembiayaan, pendanaan, mengelola, dan mengendalikan biaya sehingga proyek dapat diselesaikan sesuai dengan biaya yang telah disepakati. (Aman et al., n.d.)

## PROJECT TIME MANAGEMENT

Jadwal adalah suatu alat ukur untuk mengukur keberhasilan suatu proyek (Rohmatun Hidayah,2018) Project time management mencakup proses yang diperlukan untuk membantu mengelola penyelesaian proyek supaya tepat waktu

1. Merancang Jadwal Manajemen - proses menetapkan kebijakan, prosedur dan dokumentasi Merencanakan, mengembangkan, mengelola, mengimplementasikan, dan memantau jadwal proyek
2. Tentukan Aktivitas - Proses mengidentifikasi dan mendokumentasikan kegiatan yang akan dilakukan guna menghasilkan hasil proyek
3. Rangkaian Aktivitas - proses mengidentifikasi dan mendokumentasikan hubungan antar proyek kegiatan

4. Perkirakan Sumber Daya Aktivitas - Proses memperkirakan jenis dan jumlah material, manusia sumber daya, peralatan, atau persediaan yang diperlukan untuk melakukan setiap aktivitas.
  5. Perkirakan Durasi Aktivitas - Proses memperkirakan jumlah periode kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas individu dengan perkiraan sumber daya
  6. Kembangkan Jadwal - Proses menganalisis urutan aktivitas, durasi, persyaratan sumber daya, dan batasan jadwal untuk membuat model jadwal proyek
  7. Kontrol Jadwal - Proses pemantauan status aktivitas proyek untuk memperbarui proyek Kemajuan dan Kelola Perubahan pada Garis Besar Jadwal untuk mencapai Rencana
- Manajemen jadwal yang efektif sangat penting untuk keberhasilan proyek apa pun. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, manajer proyek dapat mengembangkan jadwal yang realistis dan dapat dicapai, memantau kemajuan secara efektif, dan membuat penyesuaian tepat waktu untuk menjaga proyek tetap pada jalurnya.

### 1. Plan Schedule Management

Manajemen Jadwal Rencana adalah proses penetapan kebijakan, prosedur, dan dokumentasi untuk merencanakan, mengembangkan, mengelola, melaksanakan, dan mengendalikan jadwal proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah bahwa itu memberikan panduan dan arahan tentang bagaimana jadwal proyek akan dikelola di seluruh proyek. Beberapa tahap yang dapat dilakukan untuk mendapatkan plan yang baik yaitu :

#### Inputs:

- Project charter
- Project management plan
- Enterprise environmental factors
- Organizational process assets
- Project scope statement
- Work breakdown structure (WBS)
- Project schedule network diagrams
- Activity duration estimates
- Resource calendars
- Risk register
- Stakeholder register
- Historical information

#### Tools and Techniques:

- Expert judgment
- Data analysis
- Meetings

#### Outputs:

- Schedule management plan
- Schedule model
- Schedule baseline
- Schedule data
- Schedule management plan updates

### 2. Define Activities

Define Activities adalah proses mengidentifikasi dan mendokumentasikan tindakan spesifik yang akan dilakukan untuk menghasilkan hasil proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah untuk memecah paket pekerjaan menjadi kegiatan yang menyediakan dasar untuk memperkirakan, menjadwalkan, melaksanakan, memantau, dan mengendalikan pekerjaan proyek. Beberapa tahap yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi Tindakan yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

## 2.1 Define activities inputs

### \*Schedule management plan

Schedule management plan adalah komponen penting dari rencana manajemen proyek, karena menyediakan kerangka kerja untuk mengembangkan dan mengendalikan jadwal proyek. Dengan mengikuti rencana tersebut, tim proyek dapat memastikan bahwa proyek selesai tepat waktu dan sesuai anggaran, dan pemangku kepentingan tetap mendapat informasi tentang kemajuan dan perubahan jadwal.

### \*Scope baseline

Scope baseline berisi tentang sebuah statement ataupun sebuah metode pembuatan struktur pengerjaan proyek untuk memaparkan sub tugas serta estimasi biaya

### \*Enterprise environmental factors

Faktor Lingkungan Perusahaan (EEFs) mengacu pada kondisi, keadaan, atau pengaruh internal atau eksternal yang memengaruhi proyek, organisasi, atau program. EEF dapat berada di dalam atau di luar kendali tim proyek, dan dapat berdampak positif atau negatif pada proyek.

### \*Organizational Process assets

Aset Proses Organisasi (OPA) mengacu pada pengetahuan dan sumber daya organisasi internal yang dapat memengaruhi atau memengaruhi kesuksesan proyek. OPA dapat mencakup kebijakan, prosedur, pedoman, template, dan data historis yang terkait dengan proyek sebelumnya. Mereka adalah input penting untuk perencanaan dan pelaksanaan proyek, karena memberikan informasi dan sumber daya yang berharga untuk membantu tim proyek memenuhi tujuan proyek.

## 2.2 Tools and Techniques

### \*Decomposition

Decomposition melibatkan memecah proyek menjadi lebih kecil, komponen yang lebih spesifik yang dapat dengan mudah dipahami, dikelola, dan diukur. Teknik ini biasanya digunakan untuk memfasilitasi perencanaan proyek, karena membantu mengidentifikasi berbagai aktivitas dan tugas yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan proyek.

### \*Rolling wave planning

Rolling wave planning adalah teknik manajemen proyek yang melibatkan perencanaan proyek dalam gelombang, dengan setiap gelombang mewakili fase atau periode waktu tertentu. Pendekatan ini digunakan ketika detail tahap atau komponen proyek selanjutnya belum jelas, sehingga perencanaan dilakukan secara bertahap seiring dengan tersedianya lebih banyak informasi.

### \*Expert judgement

Anggota tim proyek atau ahli lainnya, yang berpengalaman dan terampil dalam mengembangkan ruang lingkup proyek yang terperinci pernyataan, WBS, dan jadwal proyek, dapat memberikan keahlian dalam mendefinisikan kegiatan

## 2.3 Outputs

### \*Activity lists

Activity lists adalah daftar lengkap dari semua kegiatan atau tugas yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah proyek. Daftar aktivitas dibuat selama fase perencanaan proyek dan

berfungsi sebagai input penting untuk proses manajemen proyek lainnya seperti penjadwalan, alokasi sumber daya, estimasi biaya, dan manajemen risiko.

#### **\*Activity attributes**

Activity attributes mengacu pada informasi tambahan yang terkait dengan setiap aktivitas yang tercantum dalam jadwal proyek atau struktur rincian kerja (WBS). Atribut ini membantu memberikan deskripsi yang lebih rinci dari setiap aktivitas dan memberikan konteks tambahan untuk lebih memahami persyaratan, ketergantungan, dan batasannya.

#### **\*Activity milestones**

Activity milestones adalah peristiwa atau pencapaian penting yang menandai selesainya suatu kegiatan penting atau kelompok kegiatan terkait dalam suatu proyek. Ini adalah titik waktu tertentu yang membantu melacak kemajuan dan memberikan indikasi yang jelas tentang penyelesaian tugas atau serangkaian tugas tertentu.

### **3. Sequence Activities**

Sequence Activities adalah proses mengidentifikasi dan mendokumentasikan hubungan di antara kegiatan proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah bahwa ia mendefinisikan urutan logis pekerjaan untuk mendapatkan efisiensi terbesar mengingat semua Kendala proyek

#### **3.1 Inputs**

- **\*Project management plan:** Ini termasuk jadwal proyek secara keseluruhan, serta rencana dan dokumentasi relevan lainnya yang terkait dengan proyek.
- **\*Project scope statement:** Dokumen ini menguraikan tujuan, hasil, dan persyaratan proyek.
- **\*Activity list:** Daftar lengkap semua kegiatan yang harus diselesaikan sebagai bagian dari proyek.
- **\*Activity attributes :** Informasi tambahan yang terkait dengan setiap aktivitas, seperti durasi, kebutuhan sumber daya, dan ketergantungan.
- **\*Milestone list:** Daftar semua milestone penting yang harus dicapai sebagai bagian dari proyek.
- **\*Enterprise environmental factors :** Faktor eksternal yang dapat memengaruhi urutan aktivitas, seperti persyaratan hukum atau peraturan, kondisi pasar, atau kendala teknologi.
- **\*Organizational process assets :** Proses, prosedur, dan data historis organisasi internal yang mungkin berguna dalam mengurutkan aktivitas, seperti template untuk mengurutkan aktivitas, pelajaran yang dipetik dari proyek sebelumnya, atau praktik terbaik untuk penjadwalan.

#### **3.2 Tools and techniques**

- **\*Precedence Diagramming Method (PDM):** Teknik ini digunakan untuk membuat representasi visual dari aktivitas proyek dan dependensinya, menggunakan kotak untuk merepresentasikan aktivitas dan panah untuk merepresentasikan dependensi.
- **\*Dependency determination:** Ini melibatkan identifikasi jenis ketergantungan antara aktivitas, yang dapat bersifat wajib (logika keras), diskresioner (logika lunak), atau eksternal (di luar kendali tim proyek).

- **\*Leads and Lags:** Teknik ini melibatkan penyesuaian waktu mulai dan akhir aktivitas berdasarkan ketergantungannya, dengan menambahkan atau mengurangi waktu seperlunya.

### 3.3 Outputs

- **\*Project schedule network diagrams**

juga dikenal sebagai diagram jaringan proyek atau hanya diagram jaringan, adalah representasi visual dari urutan dan ketergantungan kegiatan proyek. Mereka digunakan untuk mengilustrasikan hubungan logis antara aktivitas dan menunjukkan jalur kritis proyek.

- **\*Project document updates**

Project document updates meliputi activity lists, activity attributes, milestone list and risk register

## 4. Estimate Activity Resources

Estimate Activity Resources adalah proses memperkirakan jenis dan jumlah material, manusia sumber daya, peralatan, atau persediaan yang diperlukan untuk melakukan setiap aktivitas. Manfaat utama dari proses ini adalah bahwa itu mengidentifikasi jenis, kuantitas, dan karakteristik sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas yang memungkinkan perkiraan biaya dan durasi yang lebih akurat.

Inputs untuk proses ini meliputi rencana manajemen proyek, daftar aktivitas, atribut aktivitas, kalender sumber daya, faktor lingkungan perusahaan, dan aset proses organisasi.

Tools and Techniques yang digunakan dalam proses Estimasi Sumber Daya Aktivitas meliputi penilaian ahli, estimasi analog, estimasi dari bawah ke atas, estimasi parametrik, dan estimasi tiga poin.

Outputs dari proses ini adalah Resource Requirements, yang mencakup daftar sumber daya yang diperlukan untuk setiap aktivitas serta kuantitas dan kualitas setiap sumber daya yang dibutuhkan. Outputnya juga mencakup Resource Breakdown Structure, yang merupakan bagan hierarkis yang menunjukkan sumber daya yang dibutuhkan untuk setiap aktivitas dan total sumber daya yang dibutuhkan untuk proyek tersebut.

## 6. Estimate Activity Durations

Estimate Activity Durations adalah proses memperkirakan jumlah periode kerja yang perlu diselesaikan kegiatan individu dengan perkiraan sumber daya. Manfaat utama dari proses ini adalah memberikan jumlah waktu setiap kegiatan akan selesai, yang merupakan masukan utama ke dalam proses pengembangan Jadwal.

Inputs untuk proses ini meliputi rencana manajemen proyek, daftar aktivitas, atribut aktivitas, persyaratan sumber daya, kalender sumber daya, faktor lingkungan perusahaan, dan aset proses organisasi.

Tools and techniques yang digunakan dalam proses Estimasi Durasi Aktivitas meliputi penilaian ahli, estimasi analog, estimasi parametrik, estimasi tiga poin, dan analisis cadangan.

Outputs dari proses ini adalah Activity Duration Estimates, yaitu estimasi jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap aktivitas. Outputnya juga mencakup dasar estimasi, yang merupakan alasan terdokumentasi untuk estimasi durasi.

Perkiraan durasi biasanya disajikan dalam format jadwal, seperti bagan Gantt atau diagram jaringan, yang menunjukkan tanggal mulai dan berakhirnya setiap aktivitas. Keluaran dari proses ini digunakan sebagai masukan untuk proses selanjutnya di area pengetahuan manajemen waktu proyek, Mengembangkan Jadwal.

### **7. Develop Schedule**

Develop Schedule adalah proses menganalisis urutan kegiatan, durasi, persyaratan sumber daya, dan Jadwalkan batasan untuk membuat model jadwal proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah dengan masuk menjadwalkan aktivitas, durasi, sumber daya, ketersediaan sumber daya, dan hubungan logis ke dalam alat penjadwalan, itu menghasilkan model jadwal dengan tanggal yang direncanakan untuk menyelesaikan kegiatan proyek

Inputs untuk proses ini meliputi rencana manajemen proyek, dokumen proyek, Perjanjian, daftar aktivitas, atribut aktivitas, kalender sumber daya, persyaratan sumber daya, diagram jaringan jadwal proyek, kalender proyek, dan faktor lingkungan perusahaan

Tools and techniques yang digunakan dalam proses Mengembangkan Jadwal meliputi analisis jaringan jadwal, metode jalur kritis, teknik pengoptimalan sumber daya, teknik pemodelan, lead dan lag, kompresi jadwal, dan perangkat lunak manajemen proyek.

Outputs dari proses ini adalah Jadwal Proyek, yang merupakan jadwal yang komprehensif, terperinci, dan terintegrasi yang mencakup tanggal mulai dan berakhirnya semua kegiatan proyek, ketergantungan antar kegiatan, dan informasi penjadwalan lain yang relevan. Jadwal proyek juga mencakup jalur kritis, yaitu urutan kegiatan yang harus diselesaikan tepat waktu untuk mencegah keterlambatan jadwal proyek secara keseluruhan.

Jadwal proyek digunakan untuk memantau dan mengendalikan proyek sepanjang siklus hidup proyek, dan diperbarui secara berkala saat terjadi perubahan pada proyek. Keluaran dari proses ini digunakan sebagai masukan untuk proses selanjutnya dalam Control schedule

### **8. Control schedule**

Syarat penting untuk mencapai keberhasilan suatu proyek adalah dengan mengendalikan factor waktu ,biaya dan mutu

Control Schedule adalah proses pemantauan status kegiatan proyek untuk memperbarui kemajuan proyek dan Kelola perubahan pada garis besar jadwal untuk mencapai rencana. Manfaat utama dari proses ini adalah menyediakan sarana untuk mengenali penyimpangan dari rencana dan mengambil tindakan korektif dan preventif dan dengan demikian meminimalkan risiko

Inputs untuk proses ini meliputi rencana manajemen proyek, dokumen proyek, Perjanjian, daftar aktivitas, atribut aktivitas, kalender sumber daya, persyaratan sumber daya, diagram jaringan jadwal proyek, kalender proyek, dan faktor lingkungan perusahaan.

Tools and techniques yang digunakan dalam proses Mengembangkan Jadwal meliputi analisis jaringan jadwal, metode jalur kritis, teknik pengoptimalan sumber daya, teknik pemodelan, lead dan lag, kompresi jadwal, dan perangkat lunak manajemen proyek.

Outputs dari proses ini adalah Jadwal Proyek, yang merupakan jadwal yang komprehensif, terperinci, dan terintegrasi yang mencakup tanggal mulai dan berakhirnya semua kegiatan proyek, ketergantungan antar kegiatan, dan informasi penjadwalan lain yang relevan. Jadwal proyek juga mencakup jalur kritis, yaitu urutan kegiatan yang harus diselesaikan tepat waktu untuk mencegah keterlambatan jadwal proyek secara keseluruhan.

Jadwal proyek digunakan untuk memantau dan mengendalikan proyek sepanjang siklus hidup proyek, dan diperbarui secara berkala saat terjadi perubahan pada proyek

## 1. PLAN COST MANAGEMENT

Plan cost management adalah suatu proses dalam manajemen proyek yang menghasilkan rencana untuk mengelola, mengontrol, dan memantau biaya proyek. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengembangkan rencana yang efektif dan efisien untuk mengelola anggaran proyek sehingga proyek dapat dicapai sesuai dengan tujuan bisnis, jangka waktu yang ditentukan, dan dalam anggaran yang telah ditentukan sebelumnya.

Beberapa tahap yang dapat dilakukan untuk mendapatkan planning yang baik, yang terdiri dari inputs, tools and technique, dan output:

### Plan Cost Management Inputs

#### 1. Project management plan

Berisi sebuah informasi yang digunakan untuk membuat sebuah planning dalam pembiayaan

- Scope baseline: berisi tentang sebuah statement ataupun sebuah metode pembuatan struktur pengerjaan proyek untuk memaparkan sub tugas serta estimasi sebuah biaya
- Schedule baseline : kegiatan yang menyatakan kapan sebuah proyek akan dilaksanakan ataupun membuat penjadwalan.
- Other information: informasi informasi lain yang dapat membantu perencanaan biaya proyek

#### 2. Project charter

Project charter adalah dokumen resmi yang mendefinisikan tujuan, lingkup, dan tanggung jawab sebuah proyek. Dokumen ini berisi deskripsi singkat tentang proyek, alasan mengapa proyek tersebut dibuat, dan tujuan proyek yang ingin dicapai. Project charter juga dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat rencana proyek yang lebih detail dan memfasilitasi pengambilan keputusan selama proyek berlangsung.

#### 3. Enterprise environmental factors

Enterprise Environmental Factors (EEF) merujuk pada semua faktor internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi pengelolaan proyek dalam sebuah organisasi

#### 4. Organizational Process Assets

Organizational Process Assets (OPA) adalah semua aset atau sumber daya yang tersedia bagi sebuah organisasi dan dapat digunakan untuk membantu dalam manajemen proyek.

### Plan Cost Management Tools And Technique

Pada bagian ini adalah beberapa Teknik yang dapat digunakan untuk merancang serta menetapkan budget sebuah proyek

### 1. Expert judgment

Expert judgement adalah pendapat atau saran dari ahli atau pakar dalam suatu bidang yang digunakan dalam pengambilan keputusan dalam manajemen proyek.

Dalam manajemen proyek, expert judgement digunakan sebagai sumber informasi dan pandangan yang berharga untuk membantu dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. Ahli atau pakar dapat memberikan masukan dalam berbagai bidang seperti teknologi, bisnis, hukum, keuangan, manajemen risiko, dan lain sebagainya.

### 2. Analytical Techniques

Dalam mengembangkan cost management sudah pasti diperlukan keputusan strategi yang tepat dalam pemutusan, seperti, mencaai dana untuk proyek (utang, investor), keputusan tersebut dapat mempengaruhi besar dalam cost management.

### 3. Meetings

Pertemuan dengan tim proyek juga sebuah Teknik yang penting, dengan pertemuan yang dilaksanakan, dapat membahas kendala kendala yang dialami dan apa hal yang harus dilakukan agar tidak *overbudget* dari sebuah proyek yang dilaksanakan.

## Plan Cost Management Outputs

### Cost management plan

Cost management plan adalah bagian dari management project yang menjelaskan bagaimana sebuah project direncanakan, dikontrol. Dan juga cost management plan adalah hasil dari Teknik yang digunakan di tools and technique yang di dokumentasi di cost management plan.

## 2. ESTIMATE COST

Estimate costs adalah proses dalam manajemen proyek yang bertujuan untuk menghitung estimasi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek. Dalam proses ini, para ahli proyek dan manajer proyek melakukan analisis terhadap sumber daya yang dibutuhkan untuk menjalankan proyek dan memperkirakan biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Estimasi biaya harus mencakup semua biaya yang mungkin terjadi dalam proyek, termasuk biaya tenaga kerja, bahan, peralatan, dan sumber daya lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.

Estimasi biaya dapat dihitung dengan menggunakan berbagai metode, termasuk:

- Analogi: menggunakan informasi dari proyek-proyek sebelumnya yang serupa sebagai dasar perbandingan.
- Bottom-up: menghitung biaya dengan memperkirakan biaya untuk setiap komponen atau tugas dalam proyek secara terpisah dan kemudian menjumlahkannya.

- Three-point: menghitung biaya dengan menggunakan tiga nilai: biaya optimis, biaya pesimis, dan biaya yang paling mungkin, kemudian menghitung rata-ratanya.
- Parametrik: menggunakan model matematis untuk memperkirakan biaya berdasarkan variabel yang terkait dengan proyek, seperti ukuran, lingkup, dan kompleksitas.

Dalam manajemen proyek, estimasi biaya yang akurat dan terperinci sangat penting untuk memastikan proyek dapat diselesaikan dengan sukses dan menghindari biaya berlebihan atau melebihi anggaran.

### 3. CONTROL COST

Cost merupakan aspek penting dalam manajemen, dimana biaya sebuah proyek harus dikendalikan agar biaya yang dikeluarkan seminimal mungkin (Zurkiyah & Hidayat, n.d.)

Proses control cost melibatkan pemantauan dan pengendalian pengeluaran proyek, serta melakukan tindakan perbaikan jika terjadi penyimpangan dari anggaran biaya yang telah (Djaelani et al., 2021)ditetapkan. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam proses control cost antara lain:

- Membandingkan pengeluaran aktual dengan anggaran biaya yang telah ditetapkan dan mengidentifikasi penyimpangan.
- Meninjau dan mengevaluasi alasan penyimpangan biaya dan mencari solusi untuk mengurangi atau menghindari pengeluaran biaya yang tidak terduga.
- Memonitor status biaya proyek secara berkala, seperti bulanan atau mingguan, dan menyusun laporan kemajuan yang menyajikan informasi aktual tentang biaya proyek.
- Menetapkan dan menegakkan kebijakan dan prosedur untuk mengontrol pengeluaran proyek.
- Mengidentifikasi dan memantau risiko-risiko yang berpotensi mempengaruhi pengeluaran biaya proyek dan menyiapkan rencana pengendalian risiko yang sesuai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Analisa Project Integration Pada Produk *Eco Enzyme***

*Project Integration Management* mencakup proses dan aktivitas untuk mengidentifikasi, mendefinisikan, menggabungkan, menyatukan, dan mengkoordinasikan berbagai proses dan aktivitas manajemen proyek. Dalam pembuatan eco enzyme juga terdapat pemilihan tentang alokasi sumber daya, membuat pertukaran antara tujuan dan alternatif yang bersaing dan mengelola saling ketergantungan. Beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam menjalankan bisnis *Eco Enzyme* sebagai berikut :

1. *Develop Project Charter* - Proses pengembangan dokumen yang secara formal mengotorisasi keberadaan bisnis eco enzyme dan memberi wewenang untuk menerapkan organisasi sumber daya.

2. *Develop Project Management Plan* - Proses mendefinisikan, mempersiapkan, dan mengkoordinasikan semua rencana bisnis dan mengintegrasikannya ke dalam proposal ataupun mengimplementasikan pada rancangan bisnis.
3. *Direct and Manage Project Work* - Proses memimpin produksi dan menjalankan operasional bisnis sesuai dengan perencanaan serta mengimplementasikan perubahan yang setuju untuk mencapai tujuan bisnis.
4. *Monitor and Control Project Work* - Proses pelacakan, peninjauan, dan pelaporan kemajuan bisnis terhadap tujuan kinerja yang ditentukan dalam perencanaan bisnis, agar perencanaan yang telah ditetapkan dalam berjalan dengan baik.
5. *Perform Integrated Change Control* - Proses peninjauan semua permintaan perubahan, menyetujui perubahan dan mengelola perubahan pada kiriman, aset proses organisasi, dokumen bisnis dan rencana manajemen bisnis.

Dapat disimpulkan bahwa dalam *Project Integration Management* bisnis *eco enzyme* merupakan proses dan aktivitas mengidentifikasi, mendefinisi, menggabungkan dan menyatukan proses operasional dari berbagai divisi/ departemen agar terbentuk integrasi dari sebuah perusahaan.

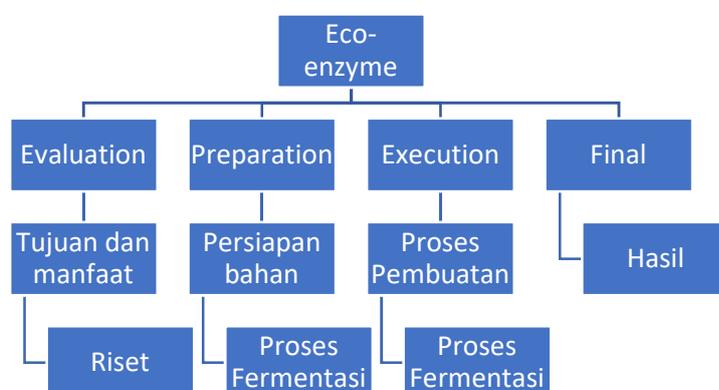
### **Analisa Project Scope Management Pada Produk *Eco Enzyme***

#### 1. Scope planning

Pada kasus *eco-enzyme*, peneliti merasa terdapat banyak masalah pengelolaan sampah pada kota besar, terutama kota Batam yang memiliki penduduk paling banyak di provinsi Kepulauan Riau. *Eco enzyme* terbuat dari sampah organik yang dapat ditemukan di rumah tangga dengan tujuan mengurangi kuantitas sampah yang beredar dengan mengolahnya menjadi bahan yang dapat dipergunakan lagi nantinya.

##### A. Work Break Down Structure (WBS)

Dengan menggunakan WBS, berbagai individu dan tim dapat fokus pada tugas dan hasil spesifik mereka sambil melihat bagaimana bagian mereka cocok dengan proyek secara keseluruhan. Work break down structure pada proses *eco enzyme* dapat dilihat dari struktur dibawah ini.



**Gambar 1.1 Work Breakdown Structure pada project *eco-enzyme*.**

## 1. Scope Definition

Pada project ini merupakan project eco enzyme dengan tujuan mengurangi peredaran sampah yang beredar di masyarakat dengan mengolahnya menjadi sumber daya yang bermanfaat dalam rumah tangga.

Manfaat yang dapat diperoleh dari project eco enzyme ini antara lain

1. Eco enzyme mendaur ulang sampar organic sehingga dapat mengurangi jumlah sampah yang beredar di kota Batam.
2. Pada pertanian, eco enzyme dapat bertindak sebagai peptisida untuk mengusir hama dan menyuburkan tanaman menjadi lebih segar dan sehat.
3. Eco enzyme juga dapat digunakan sebagai larutan pembersih yang dapat menggantikan pembersih komersial yang memiliki kandungan berbagai jenis senyawa kimia yang dapat berpotensi dalam mencemari bumi.

Keuntungan dari ecoenzyme ini berdampak pada keberlangsungan bumi daam jangka panjang dalam mengurangi penggunaan senyawa kimia yang memiliki kandungan zat berbahaya, mengenalkan gaya hidup berkelanjutan yang dapat menjaga kestabilan bumi menjadi lebih bagus, serta dapat menurunkan efek rumah kaca.

## 4. Scope Verification

Pada Eco-Enzyme, Scope verification dilakukan pada hasil akhir, ketika setelah dilakukan project ini mengingat bahwa project yang dilakukan harus melalui tahap fermentasi. Sehingga, dalam hasilnya zat eco enzyme ini terbukti dapat mengurangi beredarnya sampah dan dapat digunakan sebagai pupuk tanaman yang terbukti dengan semakin suburnya sebuah tanaman. Sehingga, dapat dipastikan bahwa semua deliverables ada eco enzyme ini tercatat berjalan dengan sukses sesuai dengan rencana dan manfaat yang diperoleh juga sesuai dengan yang diharapkan.

## **Analisa Project Time Management Pada Produk *Eco Enzyme***

Manajemen waktu proyek untuk proyek produksi Eco-enzyme akan melibatkan berbagai proses dan teknik untuk memastikan bahwa proyek selesai tepat waktu dan sesuai anggaran. Proses manajemen waktu proyek adalah bagian dari keseluruhan proses manajemen proyek dan digunakan untuk merencanakan, menjadwalkan, memantau, dan mengendalikan jadwal proyek.

Berikut adalah beberapa proses manajemen waktu proyek utama yang dapat dilibatkan dalam proyek eco-enzyme:

- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Plan schedule management | 4. Estimate activity durations |
| 2. Define activities        | 5. Develop Schedule            |
| 3. Sequence activities      | 6. Control schedule            |

Manajemen waktu proyek yang efektif sangat penting untuk keberhasilan proyek produksi Eco-enzyme. Ini membantu untuk memastikan bahwa proyek selesai tepat waktu, sesuai anggaran, dan dengan standar kualitas yang diinginkan.

Berikut adalah Network Diagram yang menggambarkan proses produksi eco enzyme:

Aktivitas	Durasi	Pendahulu	Penerus
1. Persiapkan sisa buah dan sayuran	1 hari		2. fermentasi campuran buah dengan molase dan air
2. Fermentasikan campuran buah dengan molase dan air	90 hari	1. persiapkan sisa buah dan sayuran	3. saring hasil fermentasi
3. Saring hasil fermentasi	1 hari	2. fermentasikan campuran buah dengan molase dan air	4. memindahkan hasil saringan ke botol bersih
4. Memindahkan hasil saringan ke botol bersih	1 hari	3. menyaring hasil fermentasi	5. simpan eco enzyme di tempat yang suhunya terjaga
5. Simpan eco enzyme di tempat yang suhunya terjaga	1 hari	4. memindahkan hasil saringan ke botol bersih	

Berdasarkan Network diagram yang diatas , kita dapat menentukan Critical path dari proses produksi eco enzyme. Critical path adalah jalur aktivitas terpanjang yang menentukan waktu terpendek yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Setiap keterlambatan pada jalur ini akan menyebabkan keterlambatan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Dalam hal ini, Critical path terdiri dari 5 kegiatan :

1. Persiapkan sisa buah dan sayuran
2. Fermentasikan campuran buah dengan molase dan air
3. Saring hasil fermentasi
4. Memindahkan hasil fermentasi ke botol bersih
5. Simpan eco enzyme di tempat yang suhu dan kelembapannya terjaga

Durasi Critical path adalah jumlah durasi aktivitas berikut:

1 Hari ( Kegiatan 1) + 90 Hari ( Kegiatan 2) + 1 Hari ( Kegiatan 3) + 1 Hari ( Kegiatan 4) + 1 Hari ( Kegiatan 5) = 94 Hari

Oleh karena itu, Critical path untuk produksi eco enzyme adalah 94 hari. Artinya, setiap keterlambatan dalam salah satu kegiatan di jalur ini akan mengakibatkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek.

### **Analisa Project Cost Management Pada Produk *Eco Enzyme***

Plan Cost Management adalah proses dalam manajemen proyek yang melibatkan perencanaan, estimasi, dan pengendalian biaya selama siklus hidup proyek. Analisis plan cost management pada produk eco enzyme akan melibatkan identifikasi dan perencanaan biaya yang diperlukan untuk menciptakan dan memasarkan produk tersebut.

Berikut adalah beberapa langkah dalam analisis plan cost management pada produk eco enzyme:

- Identifikasi Biaya
- Estimasi Biaya
- Penentuan Anggaran
- Pengendalian Biaya

### **Analisa Project Quality Management Pada Produk *Eco Enzyme***

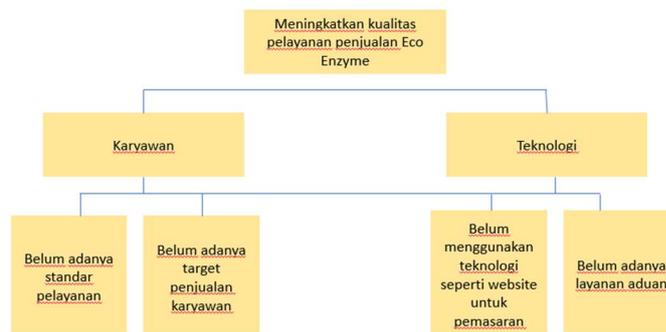
Analisa Project Quality Management untuk melakukan kontrol kualitas pada project Product Eco Enzyme agar berjalan dengan lancar menggunakan 3 tools diantaranya adalah :

- a. Diagram Affinity merupakan Diagram dengan teknik pemetaan pikiran yang digunakan untuk menghasilkan ide-ide yang dapat dihubungkan untuk membentuk pola pemikiran yang terorganisir tentang suatu masalah.



- b. Process Decision Program Diagram

PDPC diagram digunakan untuk memetakan rencana kegiatan beserta situasi yang mungkin terjadi sehingga PDPC bukan saja dibuat untuk tujuan pemecahan akhir dari suatu masalah.



- c. Tree Diagram

Dalam manajemen proyek, diagram pohon berguna dalam memvisualisasikan hubungan dari atas ke bawah dalam hierarki dekomposisi apa pun yang menggunakan seperangkat aturan sistematis yang menentukan hubungan.



### Analisa Project Risk Management Pada Produk *Eco Enzyme*

Berikut merupakan identifikasi dari risk management yang mungkin akan terjadi pada project *Eco Enzyme*.

Risk ID	Risk Category	Risk Description	Risk Owner	Response	Plan
R-01	Technical Risk	Budget Cost tidak mencukupi	Project Manager	Mitigate	Instrumen Pengendalian Anggaran yang Memaksimalkan Anggaran
R-02	Technical Risk	Kurang kerja sama tim	Project Manager	Accept	Menyampaikan laporan harian kepada pihak terkait
R-03	Technical Risk	Jadwal yang direncanakan tidak sesuai dengan waktu sebenarnya	Project Manager	Mitigate	Menyampaikan laporan harian kepada pihak terkait
R-05	Management Risk	Keluarnya Anggota Tim	Project Manager	Mitigate	Promosi, Rekrutmen anggota baru, Outbond
R-06	Management Risk	Pengadaan Bantuan Tidak Lengkap	Project Team	Avoid	Bermitra dengan banyak sumber yang menyediakan hal-hal yang mungkin diperlukan

### Analisa Project Procurement Management Pada Produk *Eco Enzyme*

Analisa Project Procurement Management merupakan proses yang dilakukan untuk bekerja sama dengan luar tim mencakupi produk, layanan dan hasil yang dibutuhkan selama pengerjaan project berlangsung. Adapun perencanaan persediaan barang dan jasa yang dilakukan dalam kegiatan project ini sebagai berikut:

Berikut merupakan langkah dari procurement yang akan dijalankan untuk mendapatkan supplier tersebut.

- |  |  |
|--|--|
| a. Menentukan kriteria supplier  | f. Melakukan negoisasi terhadap supplier |
| b. Menerima proposal supplier  | g. Melakukan pemilihan supplier          |
| c. Memutuskan melakukan pembuatan atau pembelian                         | h. Melakukan tanda tangan kontrak        |
| d. Melakukan evaluasi terhadap proposal supplier                         | i. Melakukan planning                    |
| e. Memilih supplier berdasarkan harga, waktu dan kualitas yang diberikan |  |
| j. terhadap kontrak yang dijalankan                                      |  |

Kegiatan yang dilakukan untuk melakukan controlling terhadap vendor penyedia barang dan jasa yang berfungsi untuk menjaga kualitas dari barang yang digunakan serta evaluasi yang nantinya akan dilakukan adalah sebagai berikut:

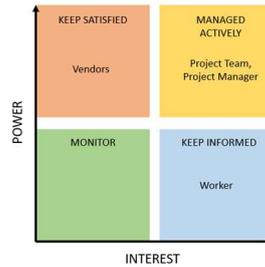
- a. Inspection and Audit
- b. Performance Reporting
- c. Payment System

### **Analisa Project Stakeholder Pada Produk *Eco Enzyme***

Identifikasi Project Stakeholder adalah proses mengidentifikasi orang, kelompok, atau organisasi yang dapat berdampak atau dipengaruhi oleh keputusan, kegiatan, atau hasil proyek, menganalisis dan mendokumentasikan informasi yang relevan mengenai kepentingan mereka, keterlibatan, saling ketergantungan, pengaruh, dan dampak potensial pada keberhasilan proyek. Berikut merupakan identifikasi stakeholder berdasarkan Power dan interest:

Power/interest grid, mengelompokkan pemangku kepentingan berdasarkan tingkat kewenangan dan tingkatannya mengenai hasil proyek;

- a. Power/influence grid, mengelompokkan pemangku kepentingan berdasarkan tingkat kekuasaan dan keterlibatan dalam proyek;
- c. Pengaruh/dampak, mengelompokkan pemangku kepentingan berdasarkan keterlibatan aktif dalam proyek dan kemampuan untuk mempengaruhi perubahan pada perencanaan atau pelaksanaan proyek.
- d. Salience model, menggambarkan kelas pemangku kepentingan berdasarkan kekuatan



Adapun cara untuk mengontrol stakeholder yang terlibat yaitu dengan:

- a. Melakukan meeting rutin dengan tiap stakeholder agar setiap informasi project yang dikerjakan dapat berjalan dengan lancar dan tidak terjadinya miss komunikasi
- b. Melakukan pemberian rekomendasi dari tiap kegiatan yang dilakukan seperti preventive dan corecctivev action agar mengurangi resiko yang akan terjadi pada project eco enzyme

## KESIMPULAN DAN SARAN

Manajemen proyek dalam konteks studi ini membahas penciptaan produk Eco Enzyme, cairan multifungsi yang dibuat dari limbah organik. Pendekatan yang digunakan adalah Manajemen Integrasi Proyek, yang melibatkan koordinasi proses dan kegiatan manajemen proyek untuk mencapai hasil yang efektif. Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengedukasi publik tentang keuntungan produk Eco Enzyme. Prosedur yang diterapkan meliputi identifikasi dan penanganan masalah, alokasi sumber daya, dan pengelolaan ketergantungan.

Studi ini juga menekankan pentingnya manajemen proyek yang efisien dalam menciptakan produk seperti Eco Enzyme. Dengan menerapkan pendekatan Manajemen Integrasi Proyek, semua komponen proyek dapat disinkronkan mulai dari perencanaan hingga penutupan. Pendekatan ini memudahkan identifikasi dan penanganan masalah saat timbul, alokasi sumber daya yang efektif, serta mengurangi risiko dan meningkatkan kemungkinan keberhasilan proyek.

Beberapa prosedur manajemen proyek yang perlu diikuti dalam pengembangan produk seperti Eco Enzyme adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan: Menentukan tujuan proyek, membuat jadwal, dan mengalokasikan sumber daya yang tepat.
- b. Implementasi: Melakukan aktivitas produksi, kontrol kualitas produk, dan koordinasi yang baik antara tim yang terlibat dalam pengembangan dan produksi.
- c. Kontrol: Melakukan pemantauan kemajuan proyek secara teratur, menang

## DAFTAR REFERENSI

- Dan Pelaksanaan, P., Hidayah, R., Ridwan, A., & Cahyo, Y. S. (2018). ANALISA PERBANDINGAN MANAJEMEN WAKTU ANTARA. In *JURMATEKS* (Vol. 1, Issue 2).
- JaziiEkooIstiyanto, P., YudhooGiriiSucahyo, P., Penyunting, P., ElisabettSetiawan, Mk., CristiannAdeeCandra, M., JurusannSistemmInformasi, S., & JIProfDrgSuriiaaSumantri, F. (n.d.). *Website: :http://www.itmaranatha.org/jurnal/jurnal.sistem-informasi.*  
<http://www.itmaranatha.org/jurnal/jurnal.sistem-informasi>
- Khadafi, S., Arum Puspita, I., & Tripiawan, W. (n.d.). *DEVELOPING PROJECT STAKEHOLDER MANAGEMENT DAN RENCANA KOMUNIKASI PADA PROYEK PENGADAAN DAN PEMASANGAN OUTSIDE PLANT FIBER OPTIC (OSP-FO) STTF PT-3 TAHAP 1 2020 DI PT XYZ BANDUNG BARAT DEVELOPING PROJECT STAKEHOLDER MANAGEMENT AND COMMUNICATION PLAN IN THE PROJECT PROCUREMENT AND INSTALATION OF OUTSIDE PLAN FIBER OPTIC (OSP-FO) STTF PT-3 STAGE 1 2020 IN PT XYZ BANDUNG BARAT.*
- Aman, Y., Bencana, T., Lingkungan, R., & Simanjuntak, R. A. (n.d.). *Prosiding CEEDRiMS 2021 Inovasi Teknologi dan Material Terbarukan Menuju Infrastruktur ANALISIS MANAJEMEN BIAYA PROYEK PADA PROYEK KONSTRUKSI DI TANGERANG.*
- Djaelani, M., Sinambela, E. A., Kunci, K., Biaya, P., Konstruksi, ;, & Perumahan, K. (2021). Analisis Rancangan Perencanaan Biaya dengan Metode Perhitungan Biaya Nyata Pada Pelaksanaan Proyek Perumahan Sederhana. In *Journal of Trends Economics and Accounting Research* (Vol. 2, Issue 2).
- Zurkiyah, M.-B., & Hidayat, N. (n.d.). Progress in Civil Engineering Journal STUDI OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA ALAT BERAT PADA PEKERJAAN PONDASI DENGAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROJECT PEMBANGUNAN TERMINAL LPG PRESSURIZED 4 X 3000 MT. *Progress in Civil Engineering Journal*, 2(1), 1–7.