BUKU AJAR

PROYEK PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN BERKELANJUTAN

- Tience E. Pakpahan, SP, M.Si
- Arie Hapsani Hasan Basri, SP, MP

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN
Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN
2019

BUKU AJAR

PROYEK PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN BERKELANJUTAN

- **Tience E. Pakpahan, SP, M.Si**
- **Arie Hapsani Hasan Basri, SP, MP**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN
Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN
2019

BUKU AJAR
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN

ISBN : 978-602- 6367-47-1

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

PENYUSUN

Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

- Tience Elizabet Pakpahan, SP.,M.Si
- Arie Hapsani H. Basri, SP.,MP

TIM REDAKSI

Ketua : Dr. Ismaya Nita Rianti Parawansa, SP.,M.Si

Sekretaris : Yudi Astoni, S.TP.,M.Sc

Pusat Pendidikan Pertanian
Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian,
Kantor Pusat Kementerian Pertanian
Gedung D, Lantai 5, Jl. Harsono RM, No. 3 Ragunan, Jakarta Selatan 12550
Telp./Fax. : (021) 7827541, 78839234

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Buku Ajar Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan dapat diselesaikan dengan baik. Buku ajar ini merupakan bahan pembelajaran bagi mahasiswa Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian dalam mengikuti proses perkuliahan untuk mendapatkan gambaran secara jelas dalam menerima materi pembelajaran.

Terima kasih kami sampaikan kepada tim penyusun yang telah menyusun buku ajar ini serta semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaiannya. Materi buku ajar ini merupakan inisiasi proyek, perencanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, pelaksanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, monitoring dan evaluasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, serta penyelesaian proyek proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan.

Isi buku ajar ini mencakup materi tentang 1. Konsep Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan, 2. Inisiasi Proyek, 3. Perencanaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan, 4. Pembiayaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan, 5. Pelaksanaan dan Pengendalian Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan, dan 6. Monitoring dan Evaluasi Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan. Buku ajar dilengkapi dengan soal latihan sebagai bahan evaluasi mahasiswa terhadap materi yang telah diberikan.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan buku ajar ini. Semoga buku ajar ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian.

Jakarta, Oktober 2019
Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

Dr. Idha Widi Arsanti, SP.,MP
NIP. 19730114 199903 2 002

PRAKATA

Puji Syukur Penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga Bahan Ajar "**Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan**" ini dapat diselesaikan dengan baik. Bahan ajar ini diperuntukkan bagi mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian di Lingkup Pusat Pendidikan Pertanian Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pertanian, Kementerian Pertanian.

Isi bahan ajar ini disesuaikan dengan dengan capaian pembelajaran Mata Kuliah Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan sebagai berikut yakni : 1) konsep proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, 2) insiasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, 3) perencanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, 4) pembiayaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, 5) pelaksanaan dan pengendalian proyek proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, 6) monitoring dan evaluasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

Bahan Ajar ini adalah bahan proses pembelajaran yang bersifat praktis, sehingga untuk lebih mendalami pokok-pokok bahasan dalam bahan ajar ini diperlukan referensi dari buku-buku teks yang lain serta mengarahkan semua aktivitas dalam proses pembelajaran.

Akhirnya penyusun berharap semoga bahan ajar ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian pada khususnya dan petani/ masyarakat pada umumnya. Terimakasih.

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i

PRAKATA ii

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR GAMBAR viii

PETA KOMPETENSI ix

GLOSARIUM x

BAB I. PENDAHULUAN 1

A. Deskripsi 1

B. Prasyarat 1

C. Manfaat Pembelajaran 1

D. Capaian Pembelajaran 1

E. Petunjuk Pembelajaran 2

F. Cek Kemampuan Awal (Pre Test) 2

BAB II. PEMBELAJARAN 4

Kegiatan Pembelajaran 1: Konsep Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan 4

A. Deskripsi 4

B. Kegiatan Pembelajaran 4

1. Tujuan Pembelajaran 4

2. Uraian Materi 5

3. Rangkuman 16

4. Soal Latihan 17

5. Kunci Jawaban 18

6. Sumber Informasi dan Referensi 18

C. Penilaian 19

1. Sikap 19

2. Pengetahuan 19

3. Keterampilan 19

Kegiatan Pembelajaran 2: Inisiasi Proyek 20
A. Deskripsi 20
B. Kegiatan Pembelajaran 20
1. Tujuan Pembelajaran 20
2. Uraian Materi 20
3. Rangkuman 28
4. Soal Latihan 29
5. Kunci Jawaban 29
6. Sumber Informasi dan Referensi 30
C. Penilaian 31
1. Sikap 31
2. Pengetahuan 31
3. Keterampilan 31
Kegiatan Pembelajaran 3: Perencanaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan 32
A. Deskripsi 32
B. Kegiatan Pembelajaran 32
1. Tujuan Pembelajaran 32
2. Uraian Materi 32
3. Rangkuman 45
4. Soal Latihan 46
5. Kunci Jawaban 46
6. Sumber Informasi dan Referensi 47
C. Penilaian 48
1. Sikap 48
2. Pengetahuan 48
3. Keterampilan 48
Kegiatan Pembelajaran 4: Pembiayaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan 49
A. Deskripsi..... 49
B. Kegiatan Pembelajaran 49
1. Tujuan Pembelajaran 49

2. Uraian Materi 49
3. Rangkuman 61
4. Soal Latihan 61
5. Kunci Jawaban 62
6. Sumber Informasi dan Referensi 63
C. Penilaian 64
1. Sikap 64
2. Pengetahuan 64
3. Keterampilan 64
Kegiatan Pembelajaran 5: Pelaksanaan dan Pengendalian Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan 65
A. Deskripsi 65
B. Kegiatan Pembelajaran 65
1. Tujuan Pembelajaran 65
2. Uraian Materi 65
3. Rangkuman 73
4. Soal Latihan 74
5. Kunci Jawaban 74
6. Sumber Informasi dan Referensi 75
C. Penilaian 76
1. Sikap 76
2. Pengetahuan 76
3. Keterampilan 76
Kegiatan Pembelajaran 6: Monitoring dan Evaluasi Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan 77
A. Deskripsi 77
B. Kegiatan Pembelajaran 78
1. Tujuan Pembelajaran 78
2. Uraian Materi 78
3. Rangkuman 84
4. Soal Latihan 84
5. Kunci Jawaban 84

6. Sumber Informasi dan Referensi 85
C. Penilaian 85
1. Sikap 85
2. Pengetahuan 86
3. Keterampilan 86
BAB III. PENUTUP 87
DAFTAR PUSTAKA 88

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Kelayakan Kelayakan Finansial Program Sistem Pertanian Terintegrasi (Simantri) 27
2. Gant Chart Proyek Bawang Merah Organik 43
3. Rata-Rata Biaya Investasi pada Tahun I Program Simantri 60
4. Deskripsi Kegiatan dengan Metode PERT 68

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Manfaat Proyek dan Tanpa Proyek 16
2. Wbs Pembangunan Proyek 38
3. Struktur Organisasi Pelaksana Proyek SIMURP 39
4. Kontruksi Rumah Kaca dengan Metode PERT 68
5. *Activity on Arrow* 71
6. *Activity on Node* 71
7. Simbol *Grammmatical Dummy* 72
8. Simbol *Logical Dummy* 73

PETA KOMPETENSI

Mampu menerapkan IPTEKS dan IMTAQ dalam merencanakan, melaksanakan, menganalisis, damn monitoring evaluasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

↑

Mampu melakukan monitoring evaluasi pelaksanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

↑

Mampu melaksanakan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

↑

Mampu merencanakan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

↑

Mampu melakukan inisiasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

↑

Mampu menjelaskan konsep proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

GLOSARIUM

Analisis ekonomi : analisis yang melihat layak atau tidaknya suatu proyek dilihat dari sudut pandang masyarakat secara keseluruhan (negara) termasuk orang-orang yang tidak berkaitan langsung dengan proyek.

Analisis Finansial : analisis yang melihat layak atau tidaknya suatu proyek berdasarkan atau dilihat dari sudut pandang orang-orang atau badan-badan yang terlibat langsung atau berkepentingan langsung dalam suatu proyek.

***Activity on Arrow* (AOA)**: kegiatan digambarkan dengan anak panah yang menghubungkan dua lingkaran yang mewakili dua peristiwa

Biaya investasi : biaya yang penggunaannya bersifat jangka panjang yang meliputi biaya untuk tanah dan pengembangan lokasi, biaya untuk bangunan dan perlengkapannya, biaya untuk pabrik dan mesin-mesin, dan biaya lainnya (penelitian dan pelatihan).

Biaya operasional / biaya modal kerja : biaya yang diperuntukkan dari mulai proyek dilaksanakan yang didasarkan pada proses produksi yang dilaksanakan.

Biaya Tak Terduga (*Contingency cost*) : biaya-biaya yang tidak terdunga sebelumnya yang didasarkan pada kesalahan cara mengestimasi pengeluaran suatu proyek dan biasanya dihitung 10% dari total investasi yang akan dikeluarkan.

BOT (**build**-**operate**-**transfer**), adalah bentuk pendanaan proyek saat suatu entitas swasta menerima konsesi dari entitas lain (umumnya entitas sektor publik) untuk mendanai, merancang, membangun, dan mengoperasikan suatu fasilitas

Critical Path Method (CPM) : metode yang menggunakan satu angka estimasi durasi kegiatan tertentu (deterministik) atau perkiraan waktu (durasi) tunggal untuk setiap aktivitas (Single Duration Estimate

CSA (*Climate Smart Agriculture*)/ Pertanian cerdas iklim: peningkatan produkstivitas dan pendapatan sektor pertanian, mengadaptasi dan

membangun ketangguhan terhadap perubahan iklim, mengurangi dan meniadakan emisi gas rumah kaca

Evaluasi Proyek : pengkajian suatu usulan proyek (atau bisnis), apakah dapat dilaksanakan (go project) atau tidak (no go project), dengan berdasarkan berbagai aspek kajian.

Gantt Chart :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.

***Gross Benefit Cost Rasio* (Gross B/C)** : rasio antara jumlah *Present Value Benefit* (PVB) dengan *Present Value Cost* (PVC).

Inisiasi proyek :tahap awal kegiatan proyek sejak sebuah proyek disepakati untuk dikerjakan

Kegiatan produksi atau operasional : kegiatan yang dilakukan secara kontinyu setiap waktu selama kegiatan proyek berlangsung.

Konsorsium : pembiayaan bersama suatu proyek atau perusahaan yang dilakukan oleh dua atau lebih bank atau lembaga keuangan

Monitoring : pengamatan dan pengukuran pelaksanaan kegiatan proyek, melalui pengumpulan, verifikasi serta analisis data dan informasi secara berkesinambungan mengenai masukan (input), proses, dan hasil (output

***Net Present Value* (NPV)** : nilai sekarang (present value) dari selisih antara benefit (manfaat) dengan cost (biaya) pada discount rate tertentu.

Net Benefit Cost Rasio (Net B/C Ratio) : perbandingan antara jumlah NPV positif dengan jumlah NPV negatif.

Penyusutan : pengalokasian biaya investasi suatu proyek pada setiap tahun sepanjang umur proyek berjalan, dalam hal ini dapat tercermin dari neraca rugi/laba tahunan proyek tersebut.

Program Evaluation and Review Technique (PERT): mempermudah proses perencanaan dan penjadwalan untuk proyek yang memiliki ketidakpastian

durasi waktu dalam jumlah besar, untuk menjadwalkan proyek yang belum pernah dilakukan sehingga durasi aktivitas (pekerjaan) sangat probabilistik

Proyek :suatu kegiatan usaha yang kompleks, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya serta memiliki spesifikasi tersendiri atas produk yang akan dihasilkan.

Proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan : suatu kegiatan usaha pengelolaan pertanian berkelanjutan, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.

***Profitability Ratio* (PR)** : untuk menghitung perbandingan PV dari Net Benefit di luar investasi.

SIMURF : Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Project

Sistem usahatani terpadu (*integrated farming system*) : suatu sistem usahatani yang didasarkan pada konsep daur-ulang biologis (*biological recycling*) antara usaha pertanaman, perikanan dan peternakan.

Studi Keyakan (*Feasibility study*) : suatu studi atau pengkajian apakah suatu usulan proyek/gagasan usaha apabila dilaksanakan dapat berjalan dan berkembang sesuai dengan tujuannya atau tidak

Sumber daya : faktor-faktor yang digunakan dalam proyek sehingga menghasilkan manfaat.

Sunk cost : biaya total yang dikeluarkan pada waktu sebelum proyek dilaksanakan, biaya tersebut tidak dapat dihindari pengeluarannya sehingga biaya proyek tersebut harus dikeluarkan. Misal : biaya penelitian penentuan lokasi proyek, legalitas keproyekan, dan studi kelayakan (*feasibility study*), serta biaya-biaya keamanan proyek.

Teknologi pertanian berkelanjutan :penerapan prinsip-prinsip matematika dan ilmu pengetahuan alam dalam rangka pendayagunaan secara ekonomis sumber daya pertanian dan sumber daya alam secara berkelanjutan untuk kesejahteraan manusia.

***Work Breakdown Structure* (WBS) :** daftar kegiatan atau target dari ruang lingkup suatu proyek yang terorganisir dan biasa dibuat dengan menggunakan *project management tools*

BAB I.

PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Mata kuliah Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan merupakan mata kuliah yang dilaksanakan pada Semester Ganjil yaitu Semester V (Lima) Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan. Adapun ruang lingkup materi yang akan dibahas dalam proses perkuliahan meliputi inisiasi proyek, perencanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, pelaksanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, monitoring dan evaluasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, serta penyelesaian proyek proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan.

B. Prasyarat

Mata kuliah ini diikuti oleh semua mahasiswa Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan yang telah lulus semester IV dan telah mengambil mata kuliah sistem pertanian berkelanjutan dan studi kelayakan agribisnis.

C. Manfaat Pembelajaran

Setelah mempelajari matakuliah ini mahasiswa mampu menerapkan IPTEKS dan IMTAQ dalam merancang, melaksanakan dan menganalisis proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan.

D. Capaian Pembelajaran

Setelah mendapatkan mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu merencanakan dan melaksanakan proyek pengembangan teknologi pertanian yang baik bagi tanaman pertanian (tanaman pangan dan hortikultura) yang meliputi kemampuan :

1. Menginisasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan
2. Merencanakan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan
3. Melaksanakan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

4. Menganalisis hasil proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan
5. Monitoring dan evaluasi pelaksanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan
6. Menyelesaiakan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

E. Petunjuk Pembelajaran

Mata kuliah ini terdiri dari 3 sks dimana 1 sks teori dan 2 sks praktek. Berdasarkan jumlah sks maka perkuliahan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan di laksanakan secara klasikal di kelas dan praktek secara langsung di laboratorium komputer/ Lapangan Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan.

Buku ajar ini agar dapat diikuti dengan baik, harus memperhatikan hal-hal berikut :

1. Buku ini dirancang sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa dan dikombinasikan dengan sumber belajar yang relevan.
2. Pembelajaran untuk pembentukan pengetahuan, sikap spiritual dan sosial dilakukan secara terintegrasi dengan pembelajaran kognitif, afekti dan psikomotorik
3. Bacalah buku teks ini dengan mendalam. Apabila pertanyaan yang belum terjawab, maka anda dipersilahkan untuk mempelajari sumber belajar lainnya yang relevan.
4. Untuk menambah wawasan dan kedalaman materi yang anda kuasai, bacalah buku lain atau dari sumber belajar lain seperti buku teks, internet, jurnal, prosiding, majalah atau yang sejenisnya.

F. Cek Kemampuan Awal (*Pre Test*)

1. Jelaskan definisi dari proyek teknologi pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan !
2. Sebutkan dan jelaskan manfaat dari perlunya perencanaan dalam pelaksanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan !

3. Bagaimana menyusun jadwal suatu proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan?
4. Sebutkan tahapan pelaksanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan !
5. Sebutkan aspek-aspek dalam analisis proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan !
6. Jelaskan bagaimana menyelesaikan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan
7. Jelaskan bagaimana melakukan monitoring dan evaluasi suatu proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan?

BAB II.

PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1:

1. Konsep Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

A. Deskripsi

Proyek merupakan kegiatan-kegiatan yang dapat direncanakan dan dilaksanakan dalam satu bentuk kesatuan dengan mempergunakan sumber-sumber untuk mendapatkan manfaat (*benefit*). Yang dimaksud dengan kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan dalam satu bentuk kesatuan adalah, baik sumber daya yang digunakan dalam suatu proyek maupun hasil-hasilnya dapat dipisahkan dari sumber daya yang dipergunakan untuk kegiatan yang lain.

Pada dasarnya, setiap negara termasuk negara yang sedang berkembang mempunyai suatu perencanaan nasional yang terinci secara sistematis untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi dan sosial. Proyek memberikan suatu cara yang penting, yang dengan proyek tersebut investasi dan pengeluaran-pengeluaran untuk pembangunan lainnya seperti yang telah direncanakan dapat diuraikan dan direalisasikan. Perencanaan pembangunan yang baik membutuhkan proyek-proyek yang baik, demikian halnya proyek yang baik membutuhkan perencanaan yang baik.

Pokok bahasan ini membahas tentang konsep proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, jenis-jens proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, dan manfaat proyek pegembangan pertanain berkelanjutan

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

a. Mampu menjelaskan konsep proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

b. Mampu menjelaskan jenis-jens proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

c. Mampu menjelaskan manfaat proyek pegembangan pertanian berkelanjutan

2. Uraian Materi

a. Proyek

Proyek merupakan suatu kegiatan usaha yang kompleks, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya serta memiliki spesifikasi tersendiri atas produk yang akan dihasilkan. Pengertian proyek menurut beberapa ahli sebagai berikut:

1) Heizer *and* Render (2006) menjelaskan bahwa proyek dapat didefinisikan sebagai sederetan tugas yang diarahkan kepada suatu hasil utama.

2) Schwalbe yang diterjemahkan oleh Dimyati & Nurjaman (2014) menjelaskan bahwa proyek adalah usaha yang bersifat sementara untuk menghasilkan produk atau layanan yang unik. Pada umumnya, proyek melibatkan beberapa orang yang saling berhubungan aktivitasnya dan sponsor utama proyek biasanya tertarik dalam penggunaan sumber daya yang efektif untuk menyelesaikan proyek secara efisien dan tepat waktu.

3) Nurhayati (2010) menjelaskan bahwa sebuah proyek dapat diartikan sebagai upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Sebagai contoh, yang merupakan kegiatan investasi adalah, pembelian mesin-mesin/traktor, pembuatan bendungan, pembuatan bangunan untuk pabrik atau gudang, pembelian ternak, pembelian tanaman perkebunan, dan pembelian lahan serta pengeluaran untuk penelitian dan pelatihan-pelatihan. Apakah Anda bisa memberikan contoh kegiatan investasi lainnya dari suatu proyek?

Jenis- Jenis Proyek

Menurut Kuntjoro (2002), berdasarkan tujuan perubahan sumber daya melalui penggunaan investasi, dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) macam proyek, yaitu sebagai berikut.

1) Proyek inovasi teknologi

Proyek inovasi teknologi ini umumnya bertujuan untuk meningkatkan produktivitas per satuan input yang digunakan. Proyek-proyek ini bisa berupa proyek pengenalan varietas unggul dan proyek penggunaan sarana produksi modern (seperti traktor, pompa).

2) Proyek perluasan penggunaan sumber daya

Proyek ini umumnya bertujuan untuk meningkatkan tambahan kegunaan dari sumber daya fisik ke dalam kegiatan yang produktif, misalnya proyek yang akan memanfaatkan sumber daya air yang melimpah (proyek irigasi, proyek perbaikan saluran drainase/saluran-saluran air), proyek pembukaan lahan konversi areal hutan, proyek pencegahan erosi/banjir (proyek penghijauan), proyek pengendalian kesuburan tanah dengan pengapuran, dan proyek pemukiman.

3) Proyek perbaikan status golongan ekonomi lemah

Proyek ini umumnya berorientasi pada perubahan status ekonomi dan kesejahteraan dari golongan tertentu, misalnya kelompok yang kekurangan modal dalam usaha produktif, golongan yang kekurangan pangan untuk pemenuhan kebutuhan gizi, golongan rawan kesehatan (polio). Contoh proyek ini adalah proyek pemberian kredit untuk pangan, peternakan, perkebunan dan perikanan, proyek perbaikan gizi, dan proyek imunisasi polio.

4) Proyek perbaikan penanganan pasca panen dan penyalurannya

Proyek ini umumnya bertujuan untuk meningkatkan pendapatan produsen serta mengurangi dampak negatif dari adanya fluktuasi harga, dan mengurangi kehilangan dalam pasca panen. Proyek yang termasuk kelompok ini biasanya menyangkut proyek-proyek pemasaran atau pergudangan. Dalam

pelaksanaannya, kegiatan-kegiatan dari proyek ini meliputi perbaikan dan penyimpanan, penyaluran dan mutu komoditi.

5) Proyek pembinaan kelembagaan

Pendekatan dari proyek ini terutama menekankan pada pembinaan kelembagaan yang menunjang dan menjamin peningkatan produksi. Biasanya dalam pengusulan proyek-proyek peningkatan produksi harus dibarengi dengan usaha penyuluhan.

b. Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Teknologi adalah proses yang meningkatkan nilai tambah, menggunakan atau menghasilkan suatu produk, produk yang dihasilkan tidak terpisah dari produk lain yang telah ada, dan karena itu menjadi bagian integral dari suatu sistem.

Ilmu pengetahuan adalah prasyarat untuk perkembangan teknologi. Teknologi akan semakin berkembang apabila telah disebarluaskan untuk kepentingan masyarakat serta menciptakan kesejahteraan masyarakat atau meningkatkan kualitas hidup manusia. Teknologi dapat berwujud maya (kompentensi pengetahuan yang melekat /facit knowledge) oleh sistem dan organisasi. Teknologi tidak memberikan nilai guna jika tidak diterapkan sebagai salah satu elemen perusahaan, teknologi dapat ditemukan, dikembangkan, dibeli, dijual, dicuri dan menjadi kadaluarsa.

Teknologi pertanian berkelanjutan adalah penerapan prinsip-prinsip matematika dan ilmu pengetahuan alam dalam rangka pendayagunaan secara ekonomis sumber daya pertanian dan sumber daya alam secara berkelanjutan untuk kesejahteraan manusia.

c. Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan adalah suatu kegiatan usaha pengelolaan pertanian berkelanjutan, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.

Berbagai proyek dilakukan oleh berbagai negara:

1) Proyek Sistem Pertanian Pertanian Berkelanjutan, yaitu proyek untuk mempelajari transisi dari praktik konvensional ke produksi rendah dan produksi tanaman organik. Proyek ini mencakup rotasi tanaman empat tahun di bawah manajemen konvensional, input rendah, dan organik dan rotasi dua tahun yang dikelola secara konvensional . Efek positif pada kualitas tanah yang dihasilkan dari input rendah dan manajemen organik termasuk peningkatan bahan organik tanah, pengurangan penyakit yang ditularkan melalui tanah, peningkatan genangan P dan K, biomassa mikroba yang lebih tinggi dan aktivitas, peningkatan asam humat seluler dan peningkatan infiltrasi air tingkat dan kapasitas penampung air tanah. Penggunaan pestisida dalam sistem tanam input rendah adalah sekitar 25% dari yang digunakan dalam sistem konvensional. Sistem pertanian yang paling menguntungkan terus menjadi sistem karena frekuensi yang lebih besar dari tomat dalam rotasi itu. Di antara rotasi empat tahun, sistem organik, di mana produk menghasilkan harga premium, adalah yang paling menguntungkan, meskipun paling tidak menguntungkan jika harga premium tidak diterapkan.

2) Proyek Sistem Pertanian Terpadu

Proyek sistem pertanian terpadu ialah suatu proyek yang mengelolah sumber daya hayati yang mencakup tanaman, ternak, dan atau ikan secara terpadu pada suatu areal atau kawasan pertanian tertentu yang didasarkan pada prinsip penggunaan input eksternal yang rendah melalui daur ulang biologis antara usaha tani tanaman, ternak dan atau ikan, dimana usaha tani ternak dan ikan dan sebaliknya usaha tani ternak dan ikan memberikan hasil samping berupa pupuk bagi usahatani tanaman.

Penerapan sistem pertanian terpadu bertujuan untuk memasimalkan hasil dari semua komponen usaha tani untuk meningkatkan pendapatan secara stabil, meremajakan atau memperbaiki produktivitas sistem usahatani dan mencapai keseimbangan agroekologis, menghindari penumpukan populasi hama, penyakit dan gulma melalui pengelolaan sistem tanam alami dan mempertahankan pada tingkat intesitas yang rendah, dan menurunkan penggunaan bahan kimia

untuk menyediakan produk pertanian yang sehat, bebas bahan kimia dan tidak merusak lingkungan.

Beberapa manfaat sistem pertanian terpadu adalah:

- Peningkatan produktivitas melalui intensifikasi pertanaman dan usaha tani
- Peningkatan keuntungan, dengan menurunkan biaya produksi dengan memanfaatkan limbah dari komponen usaha tani
- Keberlanjutan
- Pangan seimbang
- Keamanan lingkungan
- Pendapatan sepanjang tahun
- Penerapan teknologi baru
- Penghematan energi
- Mengatasi krisis pangan ternak
- Mengatasi krisis bahan bakar kayu
- Penciptaan lapangan kerja
- Agro-industri
- Meningkatkan efisiensi penggunaan input

Model Pertanian Terpadu;

a) Model pertanian terpadu pada lahan sawah

Model pertanian ini memngkombinasikan tanaman, ternak, dan ikan. Melalui model ini, petani dapat meningkatkan kemampuan dalam memproduksi pupuk organik untuk dapat digunakan dalam budidaya padi sawah

b) Model pertanian terpadu pada lahan miring

Model ini memadukan beberapa komponen seperti tanaman penutup dan ternak. Pada lahan miring dapat; ditanami tanaman buah seperti pisang, jambu dan tanaman industri seperti kopi, cengkeh, vanili; pengembangan peternakan sapi;pengembangan instalasi biogas ; pengembangan pupuk organik

c) Model Pertanian terpadu pada lahan konservasi

Model ini mengkombinasikan tanaman yang berfungsi sebagai penutup lahan, tanaman untuk makanan ternak, pemeliharaan ternak ruminansia , pengolahan bio as dari kotoran , pemanfaatan tanaman tinggi

d) Model pertanain terpadu pada lahan rawan erosi

Model ini memadukan tanaman untuk pakan ternak, pemanfaatan kotoran ternak dan pemanfaatan tanaman tahunan untuk konservasi tanah dan air. Pada pengembangan kawasan hutan yang mempunyai potensi erosi dapat dilakukan dengan pengembangan wanatani.

e) Model pertanian terpadu pada lahan pekarangan

Model ini dapat dikombinasikan dengan tanaman obat, tanaman pangan, hortikultura, ternak ikan dan lainnya.

3) Proyek *Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Projec* (SIMURP) yang berfokus pada *climate smart agriculture* (CSA) atau pertanian cerdas iklim.

Saat ini kementerian pertanian memiliki proyek *Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Projec* (SIMURP) yang berfokus pada *climate smart agriculture* (CSA) atau pertanian cerdas iklim untuk menjawab salah satu tantangan dalam peningkatan produksi pangan ditengah perubahan iklim yang berdampak terhadap keberlanjutan produksi dan ketahananan pangan. CSA menuntun tindakan yang dibutuhkan untuk mengubah dan mengarahkan kembali sistem pertanian agar secara efektif mendukung pembangunan dan memastikan ketahanan pangan dalam menghadapi iklim yang terus berubah.

Sasaran CSA adalah peningkatan produkstivitas dan pendapatan sektor pertanian, mengadaptasi dan membangun ketangguhan terhadap perubahan iklim, mengurangi dan meniadakan emisi gas rumah kaca. Sesuai rekomendasi Badan Litbang pertanian, penerapan CSA, pada komoditi padi, dilakukan melalui paket teknologi yaitu:

- Penentuan waktu tanam dengan penggunaan kalender tanam

Penyesuaian waktu dan pola tanam meru- pakan upaya yang sangat strategis guna mengurangi atau menghindari dampak perubahan iklim akibat pergeseran musim dan perubahan pola curah hujan.

- Penggunaan bahan organik untuk membuat pupuk organik

Penggunaan pupuk organik baik untuk perbaikan tanah sebagai media tumbuh tanaman. Hanya saja, petani harus melakukan pengomposan terlebih dahulu agar nilai C/N pada sumber bahan organik dapat tersedia bagi tanaman. Mengurangi penggunaan pupuk kimia dan beralih menggunakan pupuk organik bisa jadi solusi untuk menjaga lahan pertanian.

- Penggunaan perangkat uji tanah sawah (PUTS) untuk menentukan pupuk dasar

PUTS merupakan alat bantu analisis kadar hara tanah secara kualitatif untuk menentukan status hara N, P, K, dan pH tanah di lapangan secara cepat, murah, mudah dan akurat. Perangkat uji cepat ini berupa alat pengukur status hara N, P, K, & pH tanah dan cairan formula kimia berdasarkan kolori-metri/ (pewarnaan).

- Penggunaan bibit unggul

Dalam mengantisipasi iklim kering, Kementerian Pertanian telah melepas beberapa varietas/galur tanaman yang toleran terhadap iklim kering, yaitu padi sawah varietas Dodokan dan Silugonggo, dan galur harapan S3382 dan BP23; kedelai varietas Argomulyo dan Burangrang serta galur harapan GH SHR/WIL-60 dan GH 9837/W-D-5-211; kacang tanah varietas Singa dan Jerapah; kacang hijau varietas Kutilang dan galur harapan GH 157D-KP-1; serta jagung varietas Bima 3 Bantimurung, Lamuru, Sukmaraga, dan Anoman.

- Rendah emisi dan bermutu

Padi sawah dikenal sebagai sumber utama emisi gas metana, yaitu antara 20–100 Tg CH4 /tahun Emisi gas metana ditentukan oleh perbedaan sifat fisiologi dan morfologi varietas padi. Kemampuan varietas padi mengemisi gas metana bergantung pada rongga aerenkhima, jumlah anakan, biomassa, pola perakaran,

dan aktivitas metabolisme. Varietas Ciherang juga lebih rendah mengemisi gas metana. Dengan demikian, penanaman varietas Ciherang yang makin luas akan mengurangi emisi GRK dari lahan sawah.

- Penggunaan bibit usia muda
- Tanam jajar legowo dengan 2 bibit/lubang pada kondisi macak-macak
- Penerapan pengendalian organisasi pengganggu tanaman (OPT) terpadu untuk preventif kegiatan pengukuran emisi gas rumah kaca
- Teknologi irigasi *intermittent* dan *alternate wet and drying* (AWD)

Selain menghemat air, teknologi irigasi berselang (intermittent) dapat mengurangi emisi gas metana dari lahan sawah Penghematan air irigasi dapat dilakukan dengan cara pengairan berselang (mengairi lahan dan mengeringkan lahan secara periodik dalam jangka waktu tertentu), dan sistem leb (mengairi lahan kemudian dibiarkan air mengering, lalu diairi lagi). Cara ini mempengaruhi sifat fisiko-kimia tanah (pH dan Eh) yang lebih menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman karena menghilangkan zat-zat yang bersifat toksik bagi tanaman, seperti asam-asam organik dan H2S, selain dapat menekan emisi gas metana.

Climate Smart Agriculture (CSA) atau Pertanian Cerdas Iklim merupakan suatu pendekatan untuk merubah dan mereorientasi sistem pertanian dibawah kondisi (ancaman) perubahan iklim dan atau iklim ekstrem. Menurut *The Food and Agricultural Organisation of the United Nations* (FAO), adalah sistem pertanian yang berkelanjutan yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan ketahanan (adaptasi) serta mengurangi emisi GRK (mitigasi) untuk meningkatkan ketahanan pangan. juga membangun daya tahan dan kemampuan adaptasi secara optimal serta “kesadaran berkontribusi” terhadap mitigasi perubahan iklim serta memperhatikan kelestarian sumber daya dan lingkungan. Pertanian Cerdas Iklim didukung tiga pilar untuk mencapai tujuan yaitu produktivitas, adaptasi, dan mitigasi yaitu :

- Produktivitas: bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan dan meningkatkan pendapatan petani tanpa terpengaruh oleh dampak lingkungan, dan pada gilirannya akan meningkatkan ketahanan pangan.

- Adaptasi : bertujuan untuk mengurangi tingkat keterpaparan petani terhadap perubahan iklim dalam jangka pendek dan sekaligus memperkuat kapasitas untuk beradaptasi. Kemampuan ini sangat penting untuk mempertahankan produktivitas dan kemampuan untuk beradapatasi terhadap perubahan iklim.
- Mitigasi : Jika memungkinkan juga seharusnya dapat mengurangi emisi GRK setiap kalori atau kilogram makanan, serat atau bahan bakar yang dihasilkan. Menghindari deforestrasi dari sektor pertanian dan mengelola tanah dan tanaman dengan memaksimalkan potensi dalam meningkatkan simpanan karbon dan absorsi CO2 dari atmosfir. Dalam upaya mengurangi tingkat kerentanan terhadap perubahan iklim, upaya adaptasi dan mitigasi harus diintegrasikan dalam perencanaan dan implementasi program dan kebijakan secara berkelanjutan. Upaya tersebut akan bermanfaat dan lebih efektif bila laju perubahan iklim tidak melebihi kemampuan upaya adaptasi. Oleh karena itu perlu diimbangi dengan implementasi teknologi adaptasi yang bersinergi dengan mitigasi yang tetap mengutamakan peningkatan produktivitas.

Manfaat Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian berkelanjutan

Berdasarkan manfaat yang dihasilkan dari suatu proyek, manfaat proyek ini dapat dilihat dari dua sisi, sebagai berikut:

- Manfaat proyek bagi orang-orang yang terlibat dalam proyek tersebut (peserta proyek) seperti pemilik modal, para pekerja yang ada di proyek tersebut. Istilah ini dalam analisis proyek selanjutnya disebut sebagai analisis finansial.
- Manfaat proyek bagi masyarakat secara keseluruhan (negara) termasuk orang-orang yang tidak terkait/terlibat langsung dalam proyek tersebut. Istilah ini dalam analisis proyek selanjutnya disebut sebagai analisis ekonomi.

Manfaat proyek Manfaat dalam analisis proyek bisa berupa manfaat langsung (direct benefit) dan manfaat tidak langsung (indirect benefit). Manfaat langsung adalah manfaat yang dapat dirasakan dan dapat diukur sebagai akibat adanya investasi. Manfaat yang dimasukkan atau diperhitungkan dalam analisis proyek adalah manfaat yang dapat dihitung/dikuantifikasikan (tangible benefit), sedangkan manfaat yang tidak dapat dihitung (intangible benefit) dimasukkan/

diperhitungkan sebagai manfaat yang perlu diperhatikan dalam pengambilan keputusan layak atau tidaknya suatu proyek. Contoh dari manfaat langsung dari suatu proyek berupa:

1) Peningkatan produksi Peningkatan produksi adalah manfaat yang paling umum dijumpai pada proyek-proyek pertanian. Contohnya adalah proyek pertanian yang ditujukan bagi peningkatan produksi komoditi pertanian tertentu, seperti padi, kacang kedelai dan lain-lain.

2) Perbaikan kualitas produk Perbaikan kualitas produk kadang kala merupakan manfaat dari proyek pertanian yang dijalankan. Hal ini bisa dijelaskan dari fenomena, apabila kualitas produk naik maka meskipun jumlah produk tetap, harga akan meningkat (yang disebabkan nilai produk yang semakin baik), sehingga total penerimaan naik.

3) Perubahan waktu dan lokasi penjualan Dalam beberapa proyek pertanian, manfaat timbul karena peningkatan fasilitas pemasaran seperti gudang penyimpanan. Proyek pengadaan sarana penyimpanan seperti ini (gudang beras misalnya) meningkatkan ketersediaan komoditi sepanjang waktu. Manfaatnya adalah kemampuan menyimpan hasil produksi komoditi pertanian pada saat panen dimana harga relatif rendah, dan menjualnya pada saat harga relatif tinggi. Hal yang sama juga disebabkan oleh proyek yang berhubungan dengan transportasi produk hasil pertanian. Proyek ini menimbulkan manfaat dengan kemampuannya membawa produk pertanian dari lokasi dengan harga yang rendah ke lokasi di mana harga lebih tinggi.

4) Perubahan bentuk produk (Grading and Processing) Proyek pertanian yang berhubungan dengan proses lebih lanjut dari komoditi pertanian mengharapkan benefit dari perubahan bentuk produk (processing). Contohnya adalah proyek agroindustri pengalengan nenas. Petani menjual nenasnya kepada perusahaan pengalengan nenas yang kemudian menjualnya dalam bentuk nenas kalengan. Manfaat yang diterima perusahaan agroindustri tersebut adalah dari hasil perubahan bentuk tersebut (dari nenas segar menjadi nenas kalengan yang harganya pasti jauh lebih mahal dibanding nenas segar). Hal yang sama juga dijumpai dalam proses grading. Petani membedakan mutu jeruk untuk memperoleh nilai penerimaan total yang lebih tinggi. Jeruk dengan kualitas

yang lebih baik dijual untuk konsumsi kalangan atas, kualitas berikutnya untuk kalangan menengah dan seterusnya, sampai dengan kualitas yang kurang baik dijual pada perusahaan sari buah.

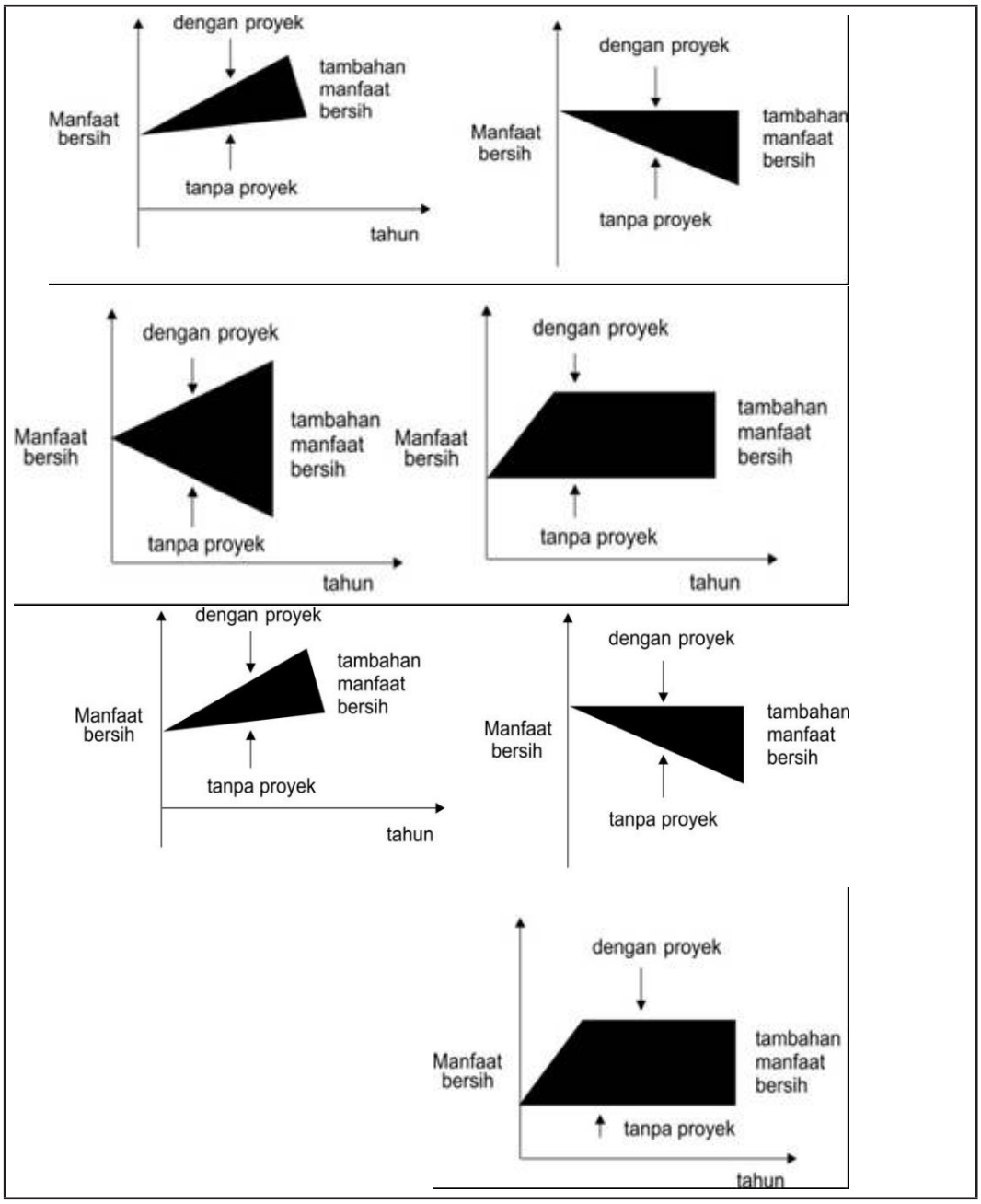
Selain itu manfaat proyek juga dapat disebabkan oleh penurunan biaya, seperti berikut ini.

- Mekanisasi pertanian Contoh klasik dari manfaat yang timbul dari penurunan biaya adalah investasi dalam penggunaan mesin pertanian untuk mengurangi biaya tenaga kerja. Misalnya adalah penggunaan pompa air sebagai pengganti tenaga manusia. Total produksi tidak akan naik, tetapi manfaat yang ditimbulkannya naik akibat pengurangan biaya.
- Pengurangan biaya transportasi Manfaat umumnya akan naik bila biaya transpor dapat dikurangi. Dengan demikian sarana transportasi lebih baik akan mengurangi biaya. Proyek perbaikan jalan ataupun pembangunan jalan desa, merupakan salah satu contoh dari proyek yang bertujuan untuk mengurangi biaya transportasi. Karena dengan pembangunan dan perbaikan jalan akan mempermudah transportasi di desa tersebut terutama dalam mengangkut sarana produksi dan menyalurkan produksi.

Contoh lain Proyek pertanian berkelanjutan

Kedaulatan pangan tercermin pada kekuatan untuk mengatasi masalah dan mencukupi kebutuhan pangan secara mandiri, yang perlu didukung dengan:

- Ketahanan pangan, terutama kemampuan mencukupi pangan dari produksi dalam negeri;
- Pengaturan kebijakan pangan yang dirumuskan dan ditentukan oleh bangsa sendiri; dan
- Kemampuan melindungi dan menyejahterakan produsen pangan, terutama petani.



Gambar 1. Manfaat Proyek dan Tanpa Proyek (Gittinger, 2008)

3. Rangkuman

Proyek merupakan suatu kegiatan usaha yang kompleks, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya serta memiliki spesifikasi tersendiri atas produk yang akan dihasilkan. Manfaat proyek adalah Peningkatan produksi Peningkatan produksi, perbaikan kualitas produk

Perbaikan kualitas produk, Perubahan waktu dan lokasi penjualan Perubahan bentuk produk .

Proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan adalah suatu kegiatan usaha pengelolaan pertanian berkelanjutan, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya untuk meningkatkan kesejateraan manusia.

Berdasarkan tujuan perubahan sumber daya melalui penggunaan investasi, dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) macam proyek yaitu;

- Proyek inovasi teknologi
- Proyek perluasan penggunaan sumber daya
- Proyek perbaikan status golongan ekonomi lemah
- Proyek perbaikan penanganan pasca panen dan penyalurannya
- Proyek pembinaan kelembagaan

Salah satu proyek kementerian pertanian yang mendukung pertanian berkelanjutan adalah *Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Project* (SIMURP) yang berfokus pada *climate smart agriculture* (CSA) atau pertanian cerdas iklim untuk menjawab salah satu tantangan dalam peningkatan produksi pangan ditengah perubahan iklim yang berdampak terhadap keberlanjutan produksi dan ketahananan pangan. CSA menuntun tindakan yang dibutuhkan untuk mengubah dan mengarahkan kembali sistem pertanian agar secara efektif mendukung pembangunan dan memastikan ketahanan pangan dalam menghadapi iklim yang terus berubah.

4. Soal Latihan

a. Jelaskan apa yang dimaksud dengan “proyek” !

b. Jelaskan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan!

c. Jelaskan Manfaat proyek pertanian?

5. Kunci Jawaban

a. Proyek merupakan suatu kegiatan yang mengeluarkan uang/biaya-biaya dengan harapan akan memperoleh hasil dan yang secara logika merupakan wadah untuk melakukan kegiatan-kegiatan perencanaan, pembiayaan, dan pelaksanaan dalam satu unit Jenis proyek.

b. Proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan adalah suatu kegiatan usaha pengelolaan pertanian berkelanjutan, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.

c. Manfaat proyek adalah Peningkatan produksi Peningkatan produksi, perbaikan kualitas produk Perbaikan kualitas produk, perubahan waktu dan lokasi penjualan Perubahan bentuk produk

6. Sumber Informasi dan Referensi

BPSDMP, 2018, Pedoman Penerapan Sistem Pertanian Terpadu. Kementan. Jakarta

Dimyati, H., *Nurjaman*, K., *2014*, Manajemen Proyek, Cetakan Pertama,. Pustaka Setia, Bandung

Gittinger 2008. Analisis biaya Proyek-Proyek Pertanian. UI-Press. Jakarta

Heizer, J. dan *Render*, B. *2006*. Manajemen Operasi, Edisi 7. Jakarta: Salemba. Empat. Husen, Abrar. 2009. Manajemen Proyek. Andi. Yogyakarta

Hendro Sunarminto, Bambang., 2015. Pertanian Terpadu Untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional. Yogyakarta: UGMPress

Kementerian Pertanian. 2019. Pedoman SIMURP. Kementan, Jakarta.

Kuntjoro. 2002. Kelayakan Finansial Proyek. Jurusan Sosek. IPB

Novianti, T. 2014. Modul Pengantar Evaluasi Proyek. Universitas Terbuka Press. Tangerang.

Nurhayati, *2010*, Manajemen Proyek. Graha Ilmu, Yogyakarta

Poundel DD, H. Ferish, K. Kolonsky, and K. Howarth. 2001. The Sustainable Agriculture Farming System Project in California's Sacramento Valley. Agriculture. Vol. 30.No.2.California. USA.

Surmaini E, E. Runtunuwu, dan I. Las, 2011. Upaya Sektor Pertanian Dalam Menghadapi Perubahan Iklim. Jurnal Litbang Pertanian, 30(1). Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerja sama

No	Nama Mahasiswa	Ingin tahu	Jujur	disiplin	Tanggung jawab	Bekerja sama	Jumlah skor	Skor rata	Kode nilai
1	X	4	4	3	3	4	18	3,6	SB
2	Y	4	4	3	3	3	17	3,4	SB
3	Dst								

Keterangan:

1. Rentang skor masing-masing sikap = 1,00 s.d. 4,00
2. Jumlah skor = jumlah skor seluruh criteria
3. skor sikap = rata-rata dari skor sikap
4. Kode nilai/Predikat:

3.25 - 4.00 = SB (Sangat baik)

2.50 – 3.24 = B (Baik)

1.75 – 2.49 = C (Cukup)

1.00 – 1.74 = K (Kurang)

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UTS 30%, UAS 40%, Penugasan 30%

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai persentasi/seminar dan pelaksanaan Proyek.

Kegiatan Pembelajaran 2:

2. Inisiasi Proyek

A. Deskripsi

Inisiasi proyek merupakan tahap pra perencanaan membahas tentang kelayakan suatu proyek sebelum dimulai suatu proyek dengan mempertimbangkan aspek-aspek teknis, manajemen, kelembagaan, finansial dan ekonomi. Secara ekonomi membahas tentang *Net Present Value* (NPV), Internal Rate of Return (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BC Ratio), *Payback period.*

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran :

a. Mampu menjelaskan inisasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

b. Mampu menjelaskan aspek-aspek studi kelayakan proyek

c. Mampu menjelaskan Kelayakan Finansial PengembanganTeknologi Pertanian Berkelanjutan

2. Uraian Materi

Inisiasi proyek

Inisiasi proyek merupakan tahap awal kegiatan proyek sejak sebuah proyek disepakati untuk dikerjakan. Pada tahap ini, permasalahan yang ingin diselesaikan akan diidentifikasi. Beberapa pilihan solusi untuk menyelesaikan permasalahan juga didefinisikan. Sebuah studi kelayakan dapat dilakukan untuk memilih sebuah solusi yang memiliki kemungkinan terbesar untuk direkomendasikan sebagai solusi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan. Ketika sebuah solusi telah ditetapkan, maka seorang manajer proyek akan ditunjuk sehingga tim proyek dapat dibentuk.

Studi kelayakan

Studi Kelayakan (*Feasibility study*) adalah suatu studi atau pengkajian apakah suatu usulan proyek/gagasan usaha apabila dilaksanakan dapat berjalan dan berkembang sesuai dengan tujuannya atau tidak. Objek atau subjeck maters studi kelayakan adalah usulan proyek/gagasan usaha. Usulan proyek/gagasan usaha tersebut dikaji, diteliti, dan diselidiki dari berbagai aspek tertentu apakah memenuhi persyaratan untuk dapat berkembang atau tidak. Dalam studi kelayakan yang distudi (diteliti) misalnya aspek pemasaran, aspek tehnik, aspek proses termasuk input, out put dan pemasaran, aspek komersial, aspek yuridis, aspek social budaya, aspek paedagogis dan aspek ekonomi.

Jika proyek yang dilakukan merupakan proyek investasi yang berorientasi laba, maka studi kelayakan proyek adalah dalam rangka menilai layak tidaknya proyek investasi yang dilakukan dapat memberikan keuntungan secara ekonomis. Tetapi jika proyek tersebut merupakan proyek investasi yang tidak berorientasi laba seperti proyek investasi untuk lembaga-lembaga sosial maka studi kelayakan proyek yang dilakukan adalah untuk menilai layak atau tidaknya proyek tersebut dikerjakan tanpa mempertimbangkan keuntungan secara ekonomis.

Dalam studi kelayakan itu hal-hal yang perlu diketahui adalah:

a. Ruang Lingkup Kegiatan proyek

Hal ini menjelaskan bidang-bidang apa proyek akan beroperasi. Kalau misalnya proyek adalah pendirian usaha/pabrik pupuk, maka apakah pabrik pupuk ini merupakan pupuk yang terpadu, atau hanya tahapan tertentu saja.

b. Cara kegiatan proyek dilakukan

Hal ini menjelaskan apakah proyek akan ditangani sendiri atau akan diserahkan pada (beberapa) pihak lain. Siapa yang akan menangani proyek itu?

c. Evaluasi terhadap aspek-aspek yang menentukan berhasilnya seluruh proyek.

Disini perlu diidentifikasi faktor-faktor kunci keberhasilan usaha semacam ini. Teknik yang bisa dipergunakan adalah dengan mengidentifikasikan “Undeplanning” untuk usaha semacam ini.

d. Sarana yang diperlukan oleh proyek Menyangkut bukan hanya kebutuhan seperti : material, tenaga kerja dan sebagainya, tetapi termasuk juga fasilitas-fasilitas pendukung seperti: jalan raya, transportasi dan sebagainya.

e. Hasil kegiatan proyek itu serta biaya-biaya yang harus ditanggung untuk memperoleh hasil tersebut.

f. Akibat-akibat yang bermanfaat maupun yang tidak dari adanya proyek itu. Hal ini sering disebut juga sebagai manfaat dan pengorbanan ekonomi dan sosial

g. Langkah-langkah rencana untuk mendirikan proyek beserta jadwal dari masingmasing kegiatan itu sampai dengan proyek investasi siap berjalan.

Lembaga-Lembaga yang memerlukan studi kelayakan :

a. Yang akan menanamkan dana mereka dalam suatu proyek (sebagai pemilik perusahaan nantinya, akan memegang saham) akan lebih memperhatikan prospek usaha itu. Pengertian prospek di sini adalah tingkat keuntungan yang diharapkan akan diperoleh dari investasi tersebut beserta risiko investasi itu. Ada hubungan yang positif antara tingkat keuntungan ini dengan risiko investasi. Semakin tinggi risiko investasi semakin tinggi juga tingkat keuntungan yang diminta oleh para investor itu.

b. Kreditur / Bank Para kreditur/bank akan lebih memperhatikan segi keamanan dana yang dipinjamkan mereka. Dengan demikian, mereka mengharapkan agar bunga plus angsuran pokok pinjaman bisa dilakukan tepat pada waktunya. Karena itu, mereka sangat memperhatikan pola aliran kas selama jangka waktu pinjaman itu. Tentu saja ini tidak berarti mereka tidak memperhatikan prospek usaha tersebut. Tetapi perhatian utama mereka adalah pada periode pengembalian pinjaman tersebut. Selama dalam priode itu perusahaan memang benar-benar bisa mengembalikan pinjamannya, setelah periode tersebut perkembangan perusahaan/proyek itu tidak begitu menjadi perhatian pihak pemberi pinjaman.

c. Pemerintah

Pemerintah terutama lebih berkepentingan dengan manfaat proyek itu bagi perekonomian nasional. Apakah proyek itu akan membantu, menghemat devisa,

menambah devisa atau memperluas kesempatan kerja. Manfaat ini terutama dikaitkan dengan penanggulangan masalah-masalah yang sedang dihadapi oleh Negara tersebut, sebagai missal, apabila saat ini pemerintah sedang menggalakan ekspor non migas, maka proyek-proyek yang akan mengekspor hasil produksinya dan tidak banyak memakai komponen impor akan lebih disukai oleh pemerintah. Konsekuensinya adalah bahwa perusahaan mungkin lebih mudah mendapat berbagai fasilitas apabila sektor yang digarap memang sedang diproritaskan oleh pemerintah.

Banyak laporan studi yang dibuat berdasarkan permintaan dari pihak kreditur. Nampaknya belum terlalu dirasakan kepentingan membuat studi kelayakan apabila dananya bisa diperoleh dari perusahaan sendiri.

Analisis Kebutuhan bertujuan untuk memperkirakan kebutuhan atas pembangunan proyek tersebut yang biasanya diawali dengan kondisi eksisting dan permasalahan yang ada sehingga dapat disimpulkan bahwa proyek tersebut memang perlu dibangun. Selanjutnya akan dibahas adalah analisis teknis, ekonomi, finansial dan kajian lingkungan dan social. Proyek kerjasama pemerintah badan usaha (KPBU), maka cakupan studi kelayakan masih harus ditambahkan :

- Analisis risiko
- Kajian struktur KPBU
- Dukungan Pemerintah
- Rencana Pelaksanaan

Untuk semua kajian tentu saja tetap harus berdasarkan regulasi yang sudah diatur oleh pemerintah. Banyak penyebab yang mengakibatkan suatu proyek ternyata kemudian menjadi tidak menguntungkan (gagal). Sebab itu bisa berwujud karena kesalahan perencanaan, kesalahan dalam menaksir pasar yang tersedia, kesalahan dalam memperkirakan teknologi yang tepat dipakai, kesalahan dalam memperkirakan teknologi yang tepat dipakai, kesalahan dalam memperkirakan kontinuitas bahan baku, kesalahan dalam memperkirakan kebutuhan tenaga kerja dengan tersedianya tenaga kerja yang ada. Sebab lain bila berasal dari pelaksanaan proyek yang tidak terkendalikan, akibatnya biaya

pembangunan proyek menjadi membengkak, penyelesaian proyek menjadi membengkak, penyelesaian proyek menjadi tertunda-tunda dan sebagainya. Disamping itu bisa juga disebabkan karena faktor lingkungan yang berubah, baik lingkungan ekonomi, sosial, bahkan politik. Bisa juga karena sebab-sebab yang benar-benar di luar dugaan, seperti bencana alam pada lokasi proyek.

Untuk itulah studi tentang kelayanan suatu proyek menjadi sangat penting. Semakin besar skala investasi semakin penting studi ini. Bahkan untuk proyek-proyek yang besar, seringkali studi ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pendahuluan dan tahap keseluruhan. Apabila dari studi pendahuluan itu sudah menampakkan gejala-gejala yang tidak menguntungkan, maka studi keseluruhan mungkin tidak perlu lagi dilakukan. Secara sederhana, kita bisa menyimpulkan, bahwa tujuan dilakukan studi kelayakan adalah untuk menghindari keterlanjuran penanaman modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan. Tentu sj studi kelayanan ini akan memkan biaya, tetapi biaya itu relative kecil apabila dibandungkn dengan resiko kegiatan suatu proyek yang menyangkut investasi dalam jumlah besar.

Pada umumnya studi kelayakan harus mencakup:

- Aspek teknis: mencakup penggunaan komponen input dan output, dalam bentuk barang atau jasa. Dalam hal ini perlu ditentukan jumlah, waktu/kapan digunakan, serta tenaga yang diperlukan.
- Aspek manajemen dan administrasi: mencakup dua hal, yaitu kemampuan tenaga yang akan menangani proyek, serta keterlibatan masyarakat setempat.
- Aspek kelembagaan: membahas masalah hubungan kerjasama antara pelaksanaan proyek dengan pemerintah daerah setempat.
- Aspek komersial: membahas segala sesuatu yang berhubungan dengan cara mendapatkan input yang diperlukan dan bagaimana cara memasarkan output yang akan dihasilkan oleh proyek.
- Aspek finansial: membahas masalah cara untuk memperoleh modal/dana yang diperlukan, serta bagaimana proyek dapat mengembalikan dana yang telah diperolehnya (dalam betuk kredit)

– Aspek ekonomis dilakukan untuk melihat apakah proyek yang akan dilaksanakan akan dapat memberi manfaat yang menguntungkan kepada masyarakat secara keseluruhan.

Untuk menilai kelayakan suatu proyek, atau membuat peringkat (rangking) beberapa proyek yang harus dipilih, dapat digunakan beberapa kriteria. Dalam bagian berikut dibahas empat cara yang paling banyak digunakan, yaitu:

a. *Net Present Value* (*NPV*)

NPV merupakan nilai sekarang (*present value*) dari selisih antara benefit (manfaat) dengan cost (biaya) pada discount rate tertentu. NPV menunjukkan kelebihan manfaat dibandingkan dengan biaya. Apabila evaluasi suatu proyek tertentu telah dinyatakan "Go" maka nilai NPV ≥ 0. Bila NPV = 0, berarti proyek tersebut mengembalikan persis sebesar *Social Opportunity Cost of Capital*, dan bila NPV < 0, maka proyek tersebut "No Go" atau ditolak dimana artinya ada penggunaan lain yang lebih menguntungkan untuk sumber-sumber yang diperlukan

Rumus NPV, sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t-1}^{T} \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

- NPV = Net Present Value (dalam rupiah)
- C_t = Arus kas per tahun pada periode t
- C_0 = Nilai investasi awal pada tahun ke 0 (dalam rupiah)
- r = Suku bunga atau discount rate (dalam %)

b. *Internal Rate of Return (IRR)*

Ada dua jenis analisis dalan evaluasi proyek yaitu analisis finansial dan analisis ekonomi sehingga penyebutan IRR-nya menjadi berbeda antara analisis finansial proyek disebut *Financial Internal Rate of Return* (FIRR), sedangkan analisis ekonomi adalah *Economic Internal of Return* (EIRR). IRR digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui kemampuan proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman dari Lembaga internal keuangan yang membiayai proyek tersebut.

Pada dasarnya IRR memperlihatkan bahwa *Present Value* (PV) *benefit* akan sama dengan PV *cost*. Dengan kata lain, IRR tersebut menunjukkan NPV = 0. Dengan demikian, untuk mencari IRR, kita harus menaikkan *Discount Factors* (DF) yang merupakan *Opportunity Cost of Capital*.

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)}(i_2 - i_1)$$

IRR = Internal Rate of Return

i1 = Tingkat Diskonto yang akan menghasilkan NPV bernilai (+)

i2 = Tingkat Diskonto yang akan menghasilkan NPV bernilai (-)

NPV1 = Net Present Value yaitu bernilai positif

NPV2 = Net Present Value yaitu bernilai negatif

c. *Benefit Cost Ratio (BC Ratio)*

Adalah perbendingan antara jumlah NPV positif dengan jumlah NPV negative. Hal ini menunjukkan besarnya benefit berapa kali besarnya biaya dan investasi untuk memperoleh suatu manfaat.

B/C ratio = Jumlah Pendapatan (B) /Total Biaya Produksi (TC)

Metode ukuran penilaian kelayakan suatu proyek diantaranya yaitu:

B/C ratio > 1 maka usaha tersebut sebaiknya untuk dilanjutkan, akan tetapi apabila B/C ratio < 1 maka usaha tersebut tidak layak atau merugi.

d. *Payback period*

Keempat cara tersebut dapat digunakan tersendiri secara terpisah atau bersama-sama.

Payback Period = n + (a-b) /(c-b) x 1 Tahun

Payback Peiod = (investasi awal) /(arus kas) x 1 tahun

e. *Profitability Ratio (PR)*

Adalah untuk menghitung perbandingan PV dari Net Benefit di luar investasi.

f. *Revenue* Cost Ratio (R/C Ratio)

R/C Ratio tidak sama dengan Net B/C Ratio. R/C Ratio diperoleh = R/C Ratio. Angka tersebut dapat diperoleh atas dasar umur tanaman. Apabila tanaman semusim jangka pendek 3 – 4 bulan, maka tidak diperlukan penggandaan Discount Factots (DF), misalnya tanaman semusim seperti cabai, sayur-mayur, padi dan ikan. Sedangkan tanaman tahunan seperti kakao, kelapa sawit, cengkeh, agroindustry (usaha pengelolaan) menghendaki waktu dengan umur proyek yang lama (10 – 20 tahun) baru investasinya kembali.

Kelayakan Finansial Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Analisa kelayakan finansial yang dilakukan pada salah satu proyek Pertanian Terintegrasi (Simantri) di Bali yang dilakukan dengan metode purposive random sampling oleh (Adiwirawan, dkk, 2011), dihitung berdasarkan aliran manfaat dan biaya selama umur ekonomis proyek. Umur ekonomis proyek program simantri diasumsikan sepuluh tahun, sedangkan data yang dapat dikumpulkan sampai tahun ketiga, oleh karena itu perhitungan aliran manfiaat dan biaya dari tahun ke empat sampai tahun kesepuluh diasumsikan tetap. Analisis kelayakan finansial menggunakan tiga kriteria kelayakan investasi, analisis Net Presen Value (NPV), Net Benefit Cos Ratio (Net B/C) dan Internal Rate of Return. Hasil analisa diperoleh seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Kelayakan Kelayakan Finansial Program Sistem Pertanian Terintegrasi (Simantri)

No	Kriteria Investasi	Nilai	Keterangan
1	Net Present Value (NPV)	Rp. 55,086,394	Layak
2	Net Benefit Cos Ratio (Net B/C)	5,22	Layak
3	Internal Rate of Return (IRR)	84 %	Layak

Sumber : Adiwirawan, dkk, 2011

Kelayakan finansial program simantri di Desa Baha dan Kelurahan Lukluk layak diteruskan karena mempunyai NPV = Rp 55.086.934 lebih besar dari nol. Net B/C = 5,22 lebih besar dari satu dan IRR = 84 persen lebih besar dari discount rate (tingkat suku bunga) 12 pesen. Nilai NPV = Rp 55.086.934 artinya besarnya keuntungan bersih nilai sekarang (present value) dari proyek program simantri selama umur ekonomis sepuluh tahun. Nilai NPV juga menjelaskan selisih nilai sekarang manfaat dengan nilai sekarang biaya. Dengan demikian program simantri sangat menguntungkan, oleh karena itu program simantri perlu terus dikembangkan, dengan pembinaan melalui penyuluhan-penyuluhan, terutama masalah pemasaran pupuk. organic, biourine dan pemanfaatan biogas. Sedangkan Net B/C = 5,22 menggambarkan efisiensi penggunaan modal yang diinvestasikan pada program simantri, setiap investasi Rp.1.000 akan dikembalikan Rp 5.220 . Ini berarti program simantri sangat efisien penggunaan modalnya. Selanjutnya IRR = 84 pesen, ini menggambarkan tingkat pengembalian modal dari program simantri, atau keuntungan program simantri dilihat dari tingkat pengembalian modal. Ini merupakan informasi bagi petani yang belum menperoleh kesempatan sebagai peserta program simantri tidak ragu-ragu menginvestasikan modalnya untuk usaha model program simantri karena sangat menguntungkan dengan tingkat pengembalian modal mencapai 84 %.

3. Rangkuman

Studi kelayakan dan ukuran bagaimana menguntungkan tidaknya suatu proyek. Menguntungkan tidaknya suatu proyek tidak bisa di pandang hanya dari aspek financial perusahaan, tetapi juga bisa dari aspek yang lebih luas seperti ekonomi dan sosial. Pentingnya investasi dan apa yang dimaksud dengan investasi yang merupakan penanaman sumber daya untuk mendapatkan hasil di masa yang akan datang kita definisikan terlebih dahulu. Laporan studi kelayakan itu bisa berbeda intensitasnya tergantung pada dana yang tertanam, ketidakpastian taksiran dan kompleksitas factor-faktor yang memerlukan studi kelayakan adalah pihak investor sendiri, para kreditur/bank dan pemerintah. Masing-masing pihak mempunyai kepentingan yang berbeda-beda.

Analisa biaya sebelum proyek dimulai yaitu : sunk cost, penyusutan, pengaruh inflasi, bunga modal dan biaya tak terduga (*contingency cost*). Penilaian suatu proyek perlu dilakukan untuk memperoleh suatu tolok ukur yang sangat mendasar dalam kelayakan investasi, telah dikembangkan suatu metode analisis yaitu dengan kriteria investasi. Suatu Kriteria investasi adalah suatu alat apakah proyek yang akan dilaksanakan Go atau No Go. Adapun kriteria tersebut adalah *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BC Ratio), *Payback period.*

4. Soal Latihan

a. Jelaskan pengertian studi kelayakan proyek !

b. Jelaskan mengapa perlu dilakukan studi kelayakan proyek!

c. Jelaskan hal-hal yang dilakukan dalam studi kelayakan proyek!

d. Jelaskan lembaga yang memerlukan studi kelayakan proyek!

e. Jelaskan penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur kelayakan proyek!

5. Kunci Jawaban

a. Studi Kelayakan (*Feasibility study*) adalah suatu studi atau pengkajian apakah suatu usulan proyek/gagasan usaha apabila dilaksanakan dapat berjalan dan berkembang sesuai dengan tujuannya atau tidak. Objek atau *subjeck maters* studi kelayakan adalah usulan proyek/gagasan usaha. Usulan proyek/gagasan usaha tersebut dikaji, diteliti, dan diselidiki dari berbagai aspek tertentu apakah memenuhi persyaratan untuk dapat berkembang atau tidak. Dalam studi kelayakan yang distudi (diteliti) misalnya aspek pemasaran, aspek tehnik, aspek proses termasuk input, out put dan pemasaran, aspek komersial, aspek yuridis, aspek social budaya, aspek paedagogis dan aspek ekonomi.

b. Studi tentang kelayanan suatu proyek menjadi sangat penting. Semakin besar skala investasi semakin penting studi ini. Bahkan untuk proyek-proyek yang besar, seringkali studi ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pendahuluan dan tahap keseluruhan. Apabila dari studi pendahuluan itu sudah menampakkan gejala-gejala yang tidak menguntungkan, maka studi keseluruhan mungkin tidak perlu lagi dilakukan. Secara sederhana, kita

bisa menyimpulkan, bahwa tujuan dilakukan studi kelayakan adalah untuk menghindari keterlanjuran penanaman modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan. Tentu sj studi kelayanan ini akan memkan biaya, tetapi biaya itu relative kecil apabila dibandingkan dengan resiko kegiatan suatu proyek yang menyangkut investasi dalam jumlah besar

c. Dalam studi kelayakan itu hal-hal yang perlu diketahui adalah :

- Ruang Lingkup Kegiatan proyek
- Cara kegiatan proyek dilakukan
- Evaluasi terhadap aspek-aspek yang menentukan berhasilnya seluruh proyek.
- Sarana yang diperlukan oleh proyek
- Akibat-akibat yang bermanfaat maupun yang tidak dari adanya proyek itu.

d. Lembaga-Lembaga yang memerlukan studi kelayakan :

- Investor Pihak yang akan menanamkan dana mereka dalam suatu proyek
- Kreditur / Bank Para kreditur/bank
- Pemerintah

e. Penilaian suatu proyek perlu dilakukan untuk memperoleh suatu tolok ukur yang sangat mendasar dalam kelayakan investasi, telah dikembangkan suatu metode analisis yaitu dengan kriteria investasi. Suatu Kriteria investasi adalah suatu alat apakah proyek yang akan dilaksanakan Go atau No Go. Adapun kriteria tersebut adalah *Net Present Value* (NPV), Internal Rate of Return (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BC Ratio), *Payback period.*

6. Sumber Informasi dan Referensi

Adiwirawan, IGLP, IK. Arnawa, dan L.Pastini. 2011. Aspek Kelayakan Finansial Terintegrasi (Simantri) Di Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung. AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem. Denpasar.

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pusdiklat Sumber Daya Air Dan Kontruksi. 2017. Pemahaman Umum Studi Kelayakan Proyek Infrastuktur. Bandung

Baktiar. 2015. Studi Kelayakan Proyek. Jakarta

Gittinger 2008. Analisis biaya Proyek-Proyek Pertanian. UI-Press. Jakarta

Heizer, Jay & Barry Render, 2008. Manajemen Operasi .Salemba Empat, Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerja sama

No	Nama Mahasiswa	Ingin tahu	Jujur	disiplin	Tanggung jawab	Bekerja sama	Jumlah skor	Skor rata	Kode nilai
1	X	4	4	3	3	4	18	3,6	SB
2	Y	4	4	3	3	3	17	3,4	SB
3	Dst								

Keterangan:

1. Rentang skor masing-masing sikap = 1,00 s.d. 4,00
2. Jumlah skor = jumlah skor seluruh criteria
3. skor sikap = rata-rata dari skor sikap
4. Kode nilai/Predikat:

3.25 - 4.00 = SB (Sangat baik)

2.50 – 3.24 = B (Baik)

1.75 – 2.49 = C (Cukup)

1.00 – 1.74 = K (Kurang)

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UTS 30%, UAS 40%, Penugasan 30%.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai persentasi/seminar dan inisiasi Proyek

Kegiatan Pembelajaran 3:

3. Perencanaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

A. Deskripsi

Perencanaan proyek membahas tentang struktur organisasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, jadwal proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan, dan resiko proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan. Perencanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan menggunakan giant chart dan resiko proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran:

a. Mampu menjelaskan struktur organisasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

b. Mampu menjelaskan jadwal proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

c. Mampu menjelaskan resiko proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

2. Uraian Materi

Perencanaan proyek merupakan kegiatan terencana dan berurutan yang hanya berlangsung sekali dimana dalam kegiatan tersebut memiliki saat awal dan saat akhir. Perencanaan sangat penting didalam pelaksanaan proyek. Perencanaan yang tidak sesuai akan mengakibatkan kesulitan di dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, perencanaan proyek harus sesuai dengan batasan yang dimiliki dan tujuan yang ingin dicapai. Isi dari dokumen Rencana Proyek : daftar anggota tim proyek beserta jabatan, tanggung jawab dan hasil pekerjaan, *work breakdown structure*, jadwal proyek dalam bentuk *Gantt chart*, dan daftar.

Perencanaan proyek merupakan kegiatan terencana dan berurutan yang hanya berlangsung sekali dimana dalam kegiatan tersebut memiliki saat awal dan saat akhir. Perencanaan proyek dilakukan untuk membuat penentuan mengenai apa yang harus dicapai dalam proyek, kapan dan bagaimana proyek tersebut dilaksanakanPerencanaan sangat penting didalam pelaksanaan proyek. Perencanaan yang tidak sesuai akan mengakibatkan kesulitan di dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, perencanaan proyek harus sesuai dengan batasan yang dimiliki dan tujuan yang ingin dicapai. Fungsi perencanaan proyek yaitu sebagai sarana komunikasi bagi seluruh pihak terkait, dasar dalam pengalokasian sumber daya, dan tolak ukur di dalam pengendalian.

Agar perencanaan dapat memperoleh hasil yang optimal maka dapat dilihat dahulu keuntungan-keuntungan apa yang membuat perencanaan lebih efektif dalam fungsinya sebagai motor penggerak dari suatu proyek meliputi hal-hal berikut:

- Dapat menghasilkan kegiatan yang teratur dan sitematis secara berkesinambungan dalam pencapaian sasaran suatu proyek karena perencanaan memberikan pengarahan kegiatan dan pedoman baku bagi pelaksanaan proyek
- Perencanaan dapat membuat suatu forecasting (prakiraan) tentang potensi dampak dan prospek pengembangan suatu proyek baik langsung maupun tidak langsung
- Suatu perencanaan yang baik dapat memberikan metode yang tepat dan sistematis untuk menghadapi permasalahan pembangunan spesifik, kebutuhan proyek, baik segi pendanaan maupun jadwal penyelesaian proyek
- Perencanaan dapat memberikan alternatif pilihan yang terbaik untuk dibiayai karena terbatasnya sumber daya keuangan yang tersedia
- Perencanaan sebagai dasar untuk pengendalian/evaluasi suatu proyek dapat mengukur hasil yang akan ditargetkan

Perencanaan memberikan kesempatan untuk melakukan penyusunan skala prioritas, memilih urutan-urutan dari segi kepentingan yang perlu segera dilaksanakan atau ditunda.

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada perencanaan proyek yaitu:

a. Penerapan tujuan meliputi pelaksanaan proyek yang diinginkan, serta waku, dan biaya performansi yang ditargetkan.

b. Urutan kerja yang berisi seluruh urutan dan deskripsi pekerjaan-pekerjaan yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan proyek.

c. Perancangan organisasi proyek untuk menentukan departemen-departemen yang diperlukan di dalam pelaksanaan proyek.

d. Jadwal kegiatan berisi waktu pelaksanaan setiap aktivitas, batas selesai dan milestone.

e. Rencana anggaran dan sumber daya, perencanaan ini berisikan jumlah anggaran dan sumber daya yang dibutuhkan untuk terlaksananya tujuan proyek. Terakhir yaitu ramalan mengenai performansi penyelesaian proyek.

Pokok-pokok perencanaan adalah:

- Menentukan target, tanpa adanya target sukar untuk membuat evaluasi.
- Kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan.
- Urutan kegiatan.
- Jangka waktu yang diperlukan oleh masing- masing.
- Tersedianya alat ukuran/standar.
- Memperhatikan *contingency fac*t

Pada sebuah perencanaan proyek, isi dokumen Rencana Proyek: struktur organisasi proyek, *work breakdown structure*, jadwal proyek dalam bentuk *Gantt chart*, dan daftar resiko yang prioritas.

Struktur Organisasi Pelaksana Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Pemilik proyek pihak yang menginginkan fasilitas proyek, sekaligus yang menanggung pembiayaan proyek yang akan didirikan. Pemimpin Proyek diangkat untuk memimpin pelaksanaan kegiatan.

- Tugas Pimpinan Proyek

- Mengambil keputusan terakhir yang berhubungan dengan pembangunan proyek
- Menandatangani Surat Perintah kerja
- Mengesahkan semua dokumen pembayaran kepada kontraktor
- Menyetujui atau menolak pekerjaan tambah kurang
- Menyetujui atau menolak penyerahan pekerjaan.
- Memberikan semua instruksi kepada konsultan pengawas

- Bendahara/Bagian Keuangan

Bertanggung jawab kepada Pemimpin Proyek atas pengaturan pembiayaan sesuai dengan peraturan yang berlaku pada pelaksanaan keuangan Daerah atau provinsi masing-masing.

Tugas dan kewajiban bendahara yaitu

- Mematuhi peraturan-peraturan serta ketentuan-ketentuan yang berlaku bagi pelaksanaan keuangan Daerah dan negara.
- Membuat buku kas umum beserta buku penunjangnya.
- Mengadakan data yang bersifat kearsipan yang menyangkut dengan pembukuan bertangung jawab atas uang kas proyek yang diamanatkan oleh Pemimpin Proyek.
- Mengadakan data yang bersifat kearsipan yang menyangkut dengan pembukuan menyelenggarakan pengurusan keuangan bersifat penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran serta bertanggung jawab sepenuhnya atas pengolahan keuangan proyek.

- Kepala Urusan Tata Usaha.

Tugas kepala urusan tata usaha yaitu

- menginventaris semua barang-barang milik proyek.
- membuat pembukuan arsip-arsip selama pelaksanaan proyek.

- memelihara peralatan administrasi dan bangunan kantor.
- mempersiapkan semua kebutuhan perlengkapan administrasi dan alat-alat kantor untuk menunjang kelancaran proyek tersebut.

- Kepala Urusan Teknis

Tugas kepala urusan teknik yaitu

- membantu pelaksana kegiatan dalam mengendalikan proyek sejak awal kegiatan sampai pelaksanaan kegiatan.
- membantu mengevaluasi pekerjaan-pekerjaan yang dilaksanakan sehingga sesuai dengan yangdirencanakan.
- memberikan saran-saran teknis kepada pelaksanaan kegiatan.
- mengambil keputusan yang berhubungan dengan proyek atas persetujuan pelaksana kegiatan mengumpulkan, meneliti dan mengelola data yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek.

- Pengawas Lapangan

Pada pengawas lapangan yang merupakan tahap melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan pekerjaan, apakah sesuai dengan ketentuan yang telah disepakati agar dapat memberikan laporan kepada Pimpinan Proyek mgenai kualitas material dan peralatan yang digunakan sesuai dengan rencana atau belum.

Tugas dan tanggung jawab pengawas lapangan yaitu

- melaksanakan pengawasan pekerjaan di lapangan, sehingga tetap terlaksana dengan baik sesuai dengan rencana kerja.
- menampung segala persoalan di lapangan dan menyampaikannya kepada pemimpin proyek.
- membantu survey dan mengumpulkan data di lapangan.
- menjaga hubungan baik dengan instasi serta masyarakat setempat yang berhubungan dengan pekerjaan.
- Memberi laporan bulanan oleh kontaktor

- Pelaksana Kegiatan

Tugas pelaksana kegiatan yaitu

- mengendalikan proyek sejak awal kegiatan sampai selesai pelaksanaan.
- memberikan semua instruksi kepada konsultan pengawas.
- menyetujui atau menolak pekerjaan tambah kurang
- menyetujui atau menolak penyerahan pekerjaan

***Work breakdown structure* (WBS)**

Work Breakdown Structure (WBS) adalah daftar kegiatan atau target dari ruang lingkup suatu proyek yang terorganisir dan biasa dibuat dengan menggunakan *project management tools*. WBS adalah merupakan kegiatan untuk memecah sebuah proyek menjadi aktivitas-aktivitas tertentu secara sistematis, shg rencana pelaksanaan setiap aktivitas dapat dibuat. Dengan bantuan WBS, proyek yg komplek dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yg sederhana. WBS dpt dibagi dlm 3 bentuk: Komponen Elemen Kegiatan Jadi dgn WBS proyek dpt diuraikan menjadi komponen-komponen, komponen dpt diuraikan menjadi elemen-elemen dan elemen dpt diuraikan menjadi kegiatan-kegiatan.

Menurut (Satzinger, et al., 2012) ada dua pendekatan umum untuk membuat WBS, yaitu berdasarkan tujuan proyek atau berdasarkan *timeline* proyek. Pendekatan pertama dilakukan dengan mengidentifikasi seluruh tujuan yang harus diselesaikan sesuai dengan iterasi yang telah dibuat. Kemudian WBS mengidentifikasi setiap tugas yang diperlukan untuk membuat setiap tujuan. Sedangkan pendekatan yang kedua, setiap tugas dikerjakan sesuai dengan urutan *timeline* dari aktifitas yang diperlukan untuk mencapai tujuan akhir.

WBS menyediakan sebuah struktur hirarki yang bertindak sebagai jembatan atau penghubung antara ruang lingkup proyek dan rencana rinci proyek yang akan dibuat dengan menggunakan sebuah *software project management*. Salah satu *software* yang biasa digunakan untuk membuat WBS yaitu Microsoft Project. WBS mengurai atau membagi proyek ke dalam komponen lebih kecil dan lebih mudah diatur yang biasa disebut *work packages* (Marchewka, 2015). *Work package* memberikan dasar logis untuk mendefinisikan kegiatan proyek dan

menugaskan sumber daya yang dimiliki ke dalam setiap kegiatan tersebut jadi seluruh pekerjaan proyek teridentifikasi.

Berikut adalah hal yang perlu diingat ketika membuat sebuah W*ork Breakdown Structure* (WBS):

1. *The WBS should support the project's*

WBS harus mencakup tugas atau kegiatan yang diizinkan untuk tujuan proyek yang dilaksanakan.

2. *The WBS should be deliverable oriented*

Fokus dari proyek harus menghasilkan sesuatu, bukan hanya menyelesaikan sebuah kegiatan spesifik tertentu.

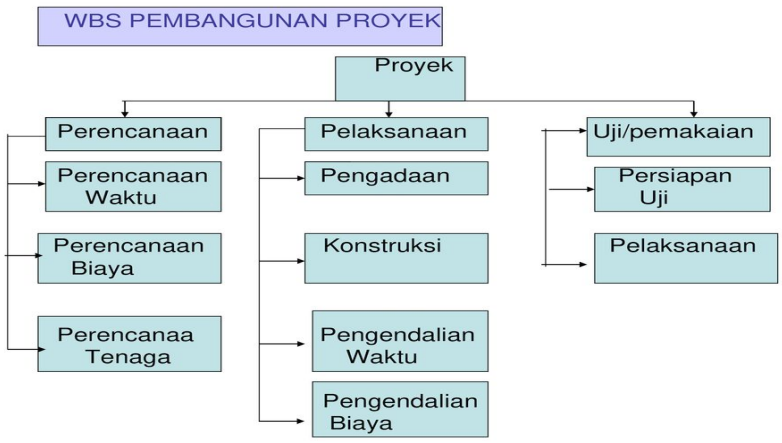
3. *The level of detail should support planning and control*

WBS memberikan sebuah jembatan antara ruang lingkup proyek dan rencana proyek, yaitu jadwal dan anggaran.

4. *Developing the WBS should involve the people who will be doing the work*

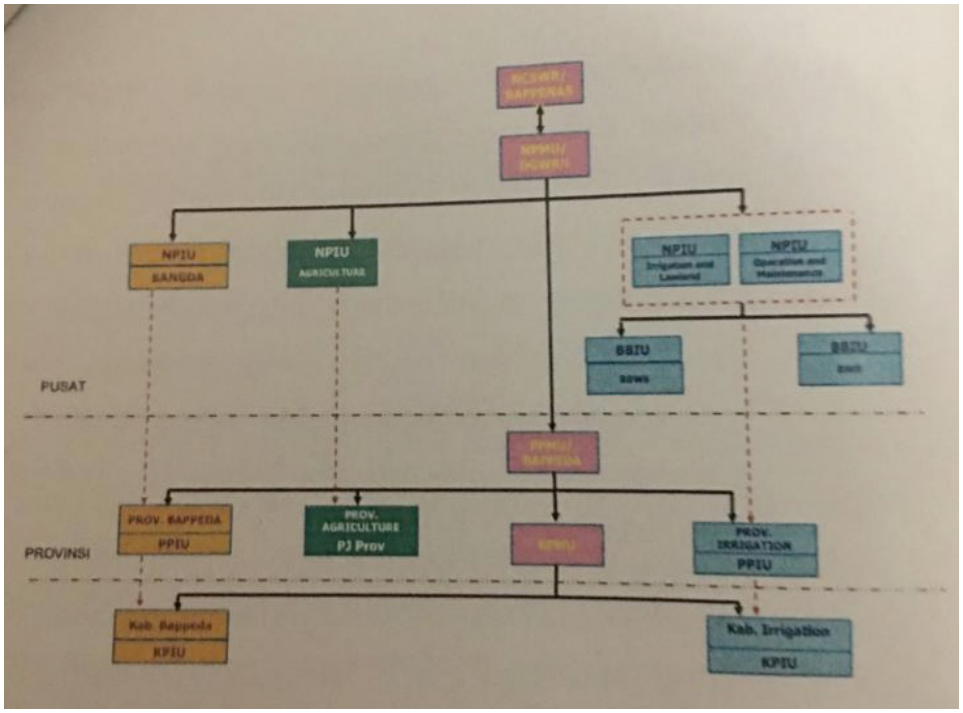
Untuk memastikan bahwa WBS telah sesuai dengan tingkat kerincian yang diinginkan adalah dengan memastikan orang – orang yang memiliki pekerjaan tersebut telah terlibat dalam pengerjaan proyek itu.

Berikut ini adalah contoh gambar dari *Work Package* dan *Work Breakdown Structure* (WBS) (Marchewka, 2015):



Gambar 2. WBS Pembangunan Proyek (Marchewka, 2015):

Dalam perncanaan proyek pengembangan pertanian berkelanjutan, dalam hal ini proyek SIMURP, sebagai berikut:



Gambar 3. Struktur Organisasi Pelaksana Proyek SIMURP (BPSDMP, 2019)

Organisasi pelaksanaan proyek SIMURP dimulai dari komite pengarah sumber daya air (*National Steering Comitte on Water Resources/NSCWR*) yang diketuai BAPPENAS. NSCWR membawahi National Program Management Unit/NPMU. Organisasi pelaksana terdiri atas national project implementation/NPIU dan pennaggung jawab provinsi.

Struktur organisasi NPIU terdiri atas:

a. Pengarah

1) Ketua:

2) Sekretaris:

3) Anggota

b. Pelaksana

1) Direktur

2) Wakil direktur

3) Manajer proyek

4) Deputi Manajer bidang administrasi:

- Pelaksana Pengadaan Barang dan Jasa
- Pelaksana Perencanaan
- Pelaksana keuangan

5) Deputi manajer bidang teknis

6) Deputi manajer bidang monitoring dan evaluasi

Penjadwalan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Penjadwalan proyek adalah proses pengambilan keputusan yang kompleks yang melibatkan berbagai jenis sumber daya dan kegiatan yang diperlukan untuk dioptimalkan. Penjadwalan proyek: usaha untuk menentukan kapan sebuah proyek dilaksanakan berdasarkan urutan tertentu dari awal sampai akhir proyek dan waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas dalam proyek. Penjadwalan proyek adalah kegiatan menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan, bahan baku, tenaga kerja serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas. Penjadwalan atau scheduling adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing–masing aktivitas dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan yang ada.

Manfaat penjadwalan proyek yaitu menjadi pedoman tentang batas–batas waktu kapan mulai dan selesainya tiap pekerjaan, sebagai pedoman untuk mengontrol dan mengendalikan pelaksanaan tiap kegiatan dalam proyek , menjadi pedoman untuk menilai kemajuan pekerjaan, sebagai pedoman untuk mengatur alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu secara optimal, dengan harapan proyek dapat selesai sebelum waktu yang ditetapkan.

Prinsip penjadwalan proyek adalah yaitu:

- Pembagian Proyek harus dibagi-bagi ke dalam sejumlah tugas & aktifitas yang dapat dikendalikan.

- Saling Ketergantungan Adanya saling ketergantungan dari setiap tugas & aktifitas yang dibagi harus ditentukan dari awal penjadwalan proyek.
- Alokasi Waktu Setiap tugas yang akan dijadwalkan harus dialokasikan kedalam sejumlah satuan kerja.
- Validasi Kerja Setiap proyek memiliki staff tertentu, dimana pada saat pembagian tugas, harus dipastikan bahwa tidak akan kelebihan alokasi waktu atau jumlah SDM pada saat tertentu.

Tahapan Penjadwalan Proyek yaitu:

- Jadwal harus mampu menunjukkan kegiatan-kegiatan yang kritis dilihat dari segi waktu yang memerlukan perhatian khusus kalau proyek harus selesai tepat pada waktunya.
- Jadwal harus menunjukkan banyaknya waktu yang mengambang (*slack/ fload time*) yang dapat dipergunakan ketika kegiatan tertunda atau kalau sumberdaya yang terbatas dipergunakan secara efektif (mencapai sasaran/ tujuan yang dikehendaki).
- Tujuan akhir dari tahap penjadwalan ialah membentuk *a time chart* yang dapat menunjukkan waktu mulai dan selesainya setiap kegiatan serta hubungannya satu sama lain dalam proyek.

Tahapan ini menghubungkan orang, uang, dan bahan untuk aktivitas khusus dan menghubungkan setiap aktivitas satu dengan aktivitas lain. Penjadwalan proyek meliputi pengurutan dan pembagian waktu untuk seluruh aktivitas proyek. Manajer memutuskan berapa lama tiap kegiatan memerlukan waktu dan menghitung berapa banyak orang serta bahan yang diperlukan pada tiap tahap produksi.

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam membuat jadwal pelaksanaan proyek :

- kebutuhan dan fungsi proyek tersebut. Dengan selesainya proyek itu proyek diharapkan dapat dimanfaatkan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.

- keterkaitannya dengan proyek berikutnya ataupun kelanjutan dari proyek selanjutnya.
- alasan social politis lainnya, apabila proyek tersebut milik pemerintah.
- kondisi alam dan lokasi proyek.
- keterjangkauan lokasi proyek ditinjau dari fasilitas perhubungannya.
- ketersediaan dan keterkaitan sumber daya material, peralatan, dan material pelengkap lainnya yang menunjang terwujudnya proyek tersebut.
- kapasitas atau daya tampung area kerja proyek terhadap sumber daya yang dipergunakan selama operasional pelaksanaan berlangsung.
- produktivitas sumber daya, peralatan proyek dan tenaga kerja proyek, selama operasional berlangsung dengan referensi dan perhitungan yang memenuhi aturan teknis.
- cuaca, musim dan gejala alam lainnya.

Permasalahan yang sering muncul dalam penjadwalan proyek yaitu produktifitas tidak berbanding lurus dengan jumlah orang yang mengerjakan tugas. Hal ini sering diatasi dengan solusi penambahan personal pada akhir proyek. Segala sesuatu yang tidak diharapkan bahkan hal yang paling buruk mungkin akan terjadi, sehingga membutuhkan suatu perencanaan yang matang dalam penjadwalan proyek, apabila perlu dibuat perencanaan cadangan dalam proyek.

Gantt Chart

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.

Gantt chart secara luas dikenal sebagai alat fundamental dan mudah diterapkan oleh para manajer proyek untuk memungkinkan seseorang melihat dengan mudah waktu dimulai dan selesainya tugastugas dan sub-sub tugas dari proyek.

Fungsi *Gantt Chart* yaitu menentukan durasi pekerjaan terhadap perkembangan waktu, merencanakan dan penjadwalan proyek pekerjaan, memantau kemajuan proyek pekerjaan.

Tabel 2. *Gantt Chart* Proyek Bawang Merah Organik

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan																			
		Januari				Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Analisis pasar																				
2	Penentuan lokasi																				
3	Pengadaan bibit																				
4	Penyediaan pupuk organik padat/cair																				
5	Penyediaan pestisida nabati																				
6																					
7																					
8																					
9																					

Keuntungan dengan metode *Gantt Chart* yaitu:

- 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

Sedangkan kerugian dengan metode *Gantt Chart* yaitu:

- Tidak menunjukkan secara spesifik hubungan ketergantungan antara satu kegiatan dan kegiatan yang lain, sehingga sulit untuk mengetahui dampak yang diakibatkan oleh keterlambatan satu kegiatan terhadap jadwal keseluruhan proyek.
- Sulit mengadakan penyesuaian atau perbaikan/pembaharuan bila diperlukan, karena pada umumnya ini berarti membuat bagan balok baru.

Resiko Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Resiko proyek adalah peristiwa tidak pasti yang bila terjadi akan memiliki efek positif atau negatif terhadap tujuan proyek (bisa berupa biaya, waktu, mutu, ruang lingkup). Risiko mungkin memiliki satu atau lebih penyebab, yang bila terjadi memiliki satu atau lebih dampak. Resiko memiliki ketidakpastian bernilai positif dan negative, memiliki sebab dan akibat dan bersifat diketahui dan tidak diketahui

Resiko pertanaman di sektor pertanian mencakup risiko budidaya yang berkaitan dengan masalah-masalah teknis pertanaman dan masalah-masalah non teknis yang sulit dikendalikan, seperti perubahan alam, pengaruh kondisi lingkungan dan perubahan iklim global yang memicu serangan OPT. Resiko teknis dimulai sejak persiapan tanam, termasuk pemilihan varietas (misalnya, varietas padi, jagung, kedelai), selama pertanaman, hingga menjelang pemanenan. Jenis OPT juga bias berbeda antara wilayah yang satu dengan yang lainnya. Resiko pertanaman berikutnya adalah risiko saat memasuki pasca panen dengan teknologi yang digunakan yang mengakibatkan kerugian petani. Risiko pasca panen termasuk penggunaan alat pemanenan, penyimpangan hingga pengangkutan yang keseluruhan tahapan penanganan pasca panen ini memberikan kontribusi terhadap risiko kehilangan hasil. Cara penanganan komoditas pada saat pasca penen menentukan besaran risiko yang ditanggung petani.

Resiko lain yang sangat penting untuk diperhatikan dalam pengambilan keputusan pembangunan pertanian kedepan adalah pelajaran yang dapat ditarik

dari pelaksanaan program dan kegiatan dalam kebijakan yang terkonsentrasi pada peningkatan produksi komoditas strategis pangan, yakni padi, jagung dan kedelai. Risiko ketersediaan atau kelangkaan produk komoditas penting yang lain dapat terjadi karena pusat perhatian dan pemanfaatan banyak sumber daya yang tersedia untuk meningkatkan produksi padi, jagung dan kedelai. Kurangnya penanganan dan pengembangan komoditas hortikultura dan komoditas pangan lainnya, misalnya akan memengaruhi pasokan komoditas ini di pasar dalam negeri dan akan dapat diantisipasi akan membuka peluang negara lain merebut pasar komoditas yang Indonesia tidak dapat menyediakan dalam jumlah/volume yang cukup di pasar lokal. Menyadari risiko-risiko yang timbul dalam peningkatan produksi pangan, kebijakan kedepan perlu direorientasikan pada komoditas lain yang permintaannya juga cukup besar oleh konsumen di dalam negeri. Produk hortikultura, seperti buah-buahan dan sayuran harus memperoleh tempat sebagai bagian dari prioritas pembangunan pertanian nasional

Identifikasi ada beberapa hal yaitu:

- Menentukan risiko-risiko yang mempengaruhi proyek dan mendokumentasikan karakteristiknya.
- Peserta yang terlibat: manajer proyek, anggota tim proyek, anggota manajemen risiko, ahli teknis diluar tim proyek, customer, end user, dan ahli manajemen risiko
- Merupakan proses iteratif karena risiko-risiko baru mungkin diketahui sebagai kemajuan proyek melalui siklus hidupnya.

Perencanaan respon resiko sangat diperlukan untu mengembangkan pilihan dan menentukan tindakan untuk meningkatkan kesempatan dan mengurangi ancaman terhadap tujuan proyek. Ini mengikuti analisis risiko kualitatif dan kuantitatif.

3. Rangkuman

Perencanaan proyek merupakan kegiatan terencana dan berurutan yang hanya berlangsung sekali dimana dalam kegiatan tersebut memiliki saat awal dan saat akhir.

Pokok-pokok perencanaan adalah:

- Menentukan target, tanpa adanya target sukar untuk membuat evaluasi.
- Kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan.
- Urutan kegiatan.
- Jangka waktu yang diperlukan oleh masing- masing.
- Tersedianya alat ukuran/standar.
- Memperhatikan *contingency fact*

WBS adalah merupakan kegiatan untuk memecah sebuah proyek menjadi aktivitas-aktivitas tertentu secara sistematis, sehingga rencana pelaksana setiap aktivitas dapat dibuat. Manfaat pendawalan proyek yaitu menjadi pedoman tentang batas–batas waktu kapan mulai dan selesainya tiap pekerjaan, sebagai pedoman untuk mengontrol dan mengendalikan pelaksanaan tiap kegiatan dalam proyek , menjadi pedoman untuk menilai kemajuan pekerjaan, sebagai pedoman untuk mengatur alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu secara optimal, dengan harapan proyek dapat selesai sebelum waktu yang ditetapkan. Fungsi *Gantt Chart* yaitu menentukan durasi pekerjaan terhadap perkembangan waktu, merencanakan dan penjadwalan proyek pekerjaan, memantau kemajuan proyek pekerjaan

4. Soal Latihan

a. Jelaskan perencanaan dalam suatu proyek

b. Mengapa perencanaan penting dalam suatu proyek

c. Jelaskan pendekatan w*ork breakdown structure* (WBS)

5. Kunci Jawaban

a. Perencanaan proyek merupakan kegiatan terencana dan berurutan yang hanya berlangsung sekali dimana dalam kegiatan tersebut memiliki saat awal dan saat akhir.

b. Perencanaan sangat penting didalam pelaksanaan proyek. Perencanaan yang

tidak sesuai akan mengakibatkan kesulitan di dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, perencanaan proyek harus sesuai dengan batasan yang dimiliki dan tujuan yang ingin dicapai. Fungsi perencanaan proyek yaitu sebagai sarana komunikasi bagi seluruh pihak terkait, dasar dalam pengalokasian sumber daya, dan tolak ukur di dalam pengendalian.

c. Pendekatan WBS, yaitu berdasarkan tujuan proyek atau berdasarkan *timeline* proyek. Pendekatan pertama dilakukan dengan mengidentifikasi seluruh tujuan yang harus diselesaikan sesuai dengan iterasi yang telah dibuat. Kemudian WBS mengidentifikasi setiap tugas yang diperlukan untuk membuat setiap tujuan. Sedangkan pendekatan yang kedua, setiap tugas dikerjakan sesuai dengan urutan *timeline* dari aktifitas yang diperlukan untuk mencapai tujuan akhir.

6. Sumber Informasi dan Referensi

BPSDMP, 2019. Pedoman SIMURP. Kementerian Pertanian. Jakarta

Darmawi, Herman. 2005. *Manajemen Risiko*. Bumi Aksara, Jakarta. Djohanputro

Heizer, Jay & Barry Render, 2008. Manajemen Operasi .Salemba Empat, Jakarta

Marchewka, J. T., 2015. *Information Technology Project Management.* 5th ed. Hoboken: John Wiley.

Pasaribu, S.M. 2016. Risiko Produksi Pangan: Tantangan Dan Peluang. Bogor

Satzinger, J. W., Jackson, R. B. & Burd, S. D., 2012. *System Analysis And Design In A Changing World.* 6th ed. Boston: Joe Sabatino

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerja sama

No	Nama Mahasiswa	Ingin tahu	Jujur	disiplin	Tanggung jawab	Bekerja sama	Jumlah skor	Skor rata	Kode nilai
1	X	4	4	3	3	4	18	3,6	SB
2	Y	4	4	3	3	3	17	3,4	SB
3	Dst								

Keterangan:

1. Rentang skor masing-masing sikap = 1,00 s.d. 4,00
2. Jumlah skor = jumlah skor seluruh criteria
2. skor sikap = rata-rata dari skor sikap
3. Kode nilai/Predikat:

   3.25 - 4.00 = SB (Sangat baik)

   2.50 – 3.24 = B (Baik)

   1.75 – 2.49 = C (Cukup)

   1.00 – 1.74 = K (Kurang)

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UTS 30%, UAS 40%, Penugasan 30%.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai persentasi/seminar dan pelaksanaan Proyek.

Kegiatan Pembelajaran 4:

4. Pembiayaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

A. Deskripsi

Pembiayaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan membahas, Sumber dan Macam Pendanaan proyek Pengembangan Teknologi pertanian berkelanjutan, pembiayaan proyek Pengembangan Teknologi pertanian berkelanjutan, struktur Pembiayaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan, dan Analisa Investasi Usaha Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

a. Mampu menjelaskan sumber dan macam pendanaan proyek pengembangan Teknologi pertanian berkelanjutan.

b. Mampu menjelaskan pembiayaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan.

c. Mampu menjelaskan struktur pembiayaan proyek Pengembangan Teknologi pertanian berkelanjutan.

d. Mampu menjelaskan Analisa Investasi Usaha Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

2. Uraian Materi

Sumber Dan Macam Pendanaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Pada dasarnya secara potensial tersedia berbagai macam sumber pendanaan bagi suatu perusahaan, yang dikategorikan berasal modal sendiri (*equity*) dan dari hutang (*debt*). Modal Sendiri (*Equity*) Modal sendiri atau equity capital dapat berasal dari penerbitan saham ataupun berasal dari laba yang ditahan perusahaan tersebut (*retained earning*).

Hutang (*Debt*) Hutang merupakan sejumlah uang (pinjaman pokok) yang dipinjam dalam jangka waktu tertentu untuk mendanai proyek. Oleh karena itu kreditor akan membebankan bunga dengan prosentase tetap dan pembayaran kembali hutang pokok sesuai syarat perjanjian. Seringkali kreditor memerlukan jaminan atas dana yang dipinjamkan.

Adapun syarat perjanjian umumnya meliputi :

- Pengaturan dan jadwal pengembalian
- Adanya security bagi pihak pemberi pinjaman
- Fee dan biaya administrasi
- Bunga pinjaman

Pinjaman atau hutang dianggap tidak dipengaruhi oleh inflasi, dalam arti sekali bunga dan cicilan pokok ditentukan jadwal dan besarnya maka umumnya dampak inflasi dianggap tidak diperhitungkan lagi. Adapun pengaturan dan jadwal pengembalian hutang dalam proyek adalah sebagai berikut :

- Total Angsuran Menurun Jumlah angsuran pokok tetap dengan bunga diperhitungkan dari sisa pokok. Sehingga jumlah total angsuran menurun sesuai waktu.
- Pengembalian pada Waktu Jatuh Tempo Disini jumlah total pinjaman pokok dibayarkan kembali pada waktu jatuh tempo yaitu pada masa akhir pinjaman

Seleksi Pendahuluan Proyek Secara umum terdapat beberapa proposal investasi yang potensial pada perusahaan, oleh karena itu dibutuhkan seleksi pendahuluan proyek oleh pihak manajemen. Seleksi ini dilakukan untuk memisahkan proposal-proposal yang dianggap tidak selaras dengan tujuan perusahaan, demi efeisiensi pemakaian sumber daya dalam mengevaluasi proposal-proposal tersebut.

Pembiayaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan.

Pembiayaan proyek adalah upaya untuk mendapatkan dana atau modal yang digunakan untuk membiayai suatu proyek dimana umumnya meliputi kegiatan-kegiatan seperti:

- Mengkaji sumber dana

- Menyusun struktur pendanaan yang optimal
- Menganalisa tingkat suku bunga terhadap keputusan investasi
- Negosiasi dengan calon penyandang dana

Bagi proyek yang memerlukan sejumlah besar dana, persoalan pendanaan umumnya sangat kompleks. Pemilihan pola pendanaan mencerminkan tujuan serta kepentingan spesifik pemilik setelah mempertimbangkan berbagai faktor yang sedang dihadapi. Oleh karena itu apapun pola pendanaan yang digunakan sangat jelas bahwa pemberi dana menginginkan pengembalian dana dari proyek dapat dikembalikan sesuai dengan perjanjian dan hasilnya sesuai dengan yang direncanakan.

Karakteristik teknik pendanaan proyek adalah sebagai berikut :

- Adanya *Interest During Construction* (IDC) yang dikapitalisasi dalam proyek
- Pengaturan jadwal pendanaan yang ketat. Misalkan antara penarikan pendanaan dengan tahap pencapaian (*stage*) proyek dan cashflow generation dengan *loan repayment*.
- Kontrol bersama dengan peminjam (kreditur) terhadap kegiatan operasi *project vehicle*.
- Membuat berbagai macam account untuk memenuhi kebutuhan operasional proyek dan *contingencies*.
- Dokumentasi yang lebih kompleks dari pendanaan traditional.

Kelebihan yang didapat menggunakan teknik pendanaan proyek adalah :

a. Meminimalkan *equity commitment* yang akan disertakan di dalam proyek.

b. Pengaturan *risk-sharing* dapat dinegosiasikan sesuai dengan proyek yang sedang dikembangkan.

c. Memisahkan kewajiban proyek dari *balance sheet* perusahaan dengan menciptakan sebuah *special purpose vehicle* yang menangani proyek ini.

Sedangkan kekurangan dari teknik pendanaan proyek ini adalah :

a. Negosiasi terhadap *risk-sharing* biasanya berlangsung lama dan bisa berakibat keterlambatan atas keputusan pendanaan.

b. Kreditur melihat tipe pendanaan yang seperti ini lebih beresiko, oleh karena itu biasanya memberikan premium yang lebih tinggi dalam memberikan pinjaman.

c. Kreditur memiliki kontrol yang besar terhadap proyek terutama mengenai *cashflow* yang dihasilkan dari proyek untuk menutupi biaya operasi, pengembalian hutang dan pembayaran dividen.

d. Kreditur melihat dalam risk-sharing diperlukan pengaturan jaminan sehingga terdapat biaya *insurance* yang lebih dibandingkan *commercial loan* normal.

Pada suatu proyek, lebih mudah memperkirakan biaya di perkirakan (dinilai) daripada manfaat. Dalam setiap pengujian biaya dipertanyakan apakah hal itu mengurangi manfaat neto petani atau pendapatan neto perusahaan (tujuan kita dalam analisa keuangan), atau pendapatan nasional (tujuan kita dalam analisa ekonomi). Adapun biaya-biaya proyek pertanian adalah sebagai berikut:

- Barang fisik

Barang-barang fisik yang digunakan oleh suatu pertanian jarang yang sulit ditentukan. Bangunan dan barang-barang berwujud seperti saluran-saluran irigasi, pupuk dan obat-obatan untuk meningkatkan produksi, atau bahan-bahan untuk bangunan rumah untuk proyek pemukiman, semua ini bukanlah penentuanya yang sulit tetapi adalah masalah-masalah teknik dalam perencanaan dan tujuannya seperti penentuan berapa banyak dan kapankah dibutuhkan.

- Tenaga kerja

Tidak akan ada kesulitan untuk menentukan komponen tenaga kerja proyek-proyek pertanian. Dari pimpinan yang paling ahli hingga petani pemeliharaan kebun yang turut berpatisipasi dalam produksi, kurang dipertanyakan mengenai

apa itu input tenaga kerja daripada berapa banyak dan kapan digunakan. Akan tetapi, tenaga kerja mungkin menimbulkan persoalan, khususnya penilaian sewaktu penilaian penggunaan harga bayangan (*shadow prices*). Mungkin juga akan timbul kebingungan sewaktu-waktu dalam penilaian keluarga petani. Penilaian keluarga petani akan dibahas bersama dengan anggaran tanah pertanian dan keseluruhan pertanyaan mengenai penilaian tenaga kerja yang kurang trampil (*unskilled*).

- Tanah

Dengan alasan yang sama, tanah yang digunakan dalam proyek pertanian tidak begitu sulit ditentukan. Umumnya tidaklah sulit untuk memnentukan lokasi tanah yang cocok untuk proyek dan berapa banyak yang dibutuhkan. Kesulitan-kesulitan yang mungkin timbul dalam penilaian proyek disebabkan karena sangat khususnya bentuk/keadaan pasar yang timbul apabila tanah dipindakan dari seorang pemilik ke pemilik lainya.

- Cadangan tidak terduga

Dalam proyek-proyek yang melibatkan suatu investasi awal (*initial*) seperti dalam pekerjaan-pekerjaan sipil, biaya-biaya kontruksi umumnya di perkirakan atas dasar asumsi awal yaitu tidak akan ada modifikasi ataupun perubahan dalam rancangan (*design*) pekerjaan fisik; tidak ada syarat kekecualian seperti keadaan-keadaan geologis yang tidak diketahui; dan hal-hal yang tidak diinginkan seperti banjir,tanah longsor atau musim-musim buruk yang tidak biasa. Pada umumnya, perkiraan biaya produksi juga menganggap bahwa tidak ada perubahan harga relatif dalam negeri atau luar negeri dan tidak ada inflasi selama periode investasi. Jelas bahwa satu hal yang tidak masuk akal untuk memperkirakan biaya produksi lainya hanya berdasarkan asumsi pengetahuan yang tepat dan kestabilan harga yang lengkap. Kedengaranya, perencanaan proyek membutuhkan tindakan pencegahan pada masa depan untuk kemungkinan perubahan yang tidak diinginkan baik keadaan fisik atau harga yang harus ditambahkan pada biaya-biaya dasar. Jadi cadangan tak terduga di masukkan.

Biaya-biaya tak terduga mungkin dibedakan menjadi biaya tak terduga fisik dan biaya tak terduga harga. Dalam hal ini cadangan tak terduga harga meliputi 2 golongan, untuk perubahan harga relaif dan untuk inflasi umum. Biaya tak terduga fisik dan biaya tak terduga harga membantu kenaikan biaya relatif yang didasarkan pada harapan (*expectation*) kita mengenai perubahan fisik dan harga yang terjadi, walaupun kita tidak dapat meramalkan dengan suatu kepercayaan bagaimana pengaruhnya yang akan terjadi. Kenaiakan dalam penggunaan barang dan jasa nyata akan mengurangi penyediaan barang dan jasa akhir untuk tujuan-tujuan akhir; yaitu, akan mengurangi pendapatan nasional dan, terbukti, biaya untuk masyarakat sama halnya untuk kenaikan biaya dari satu pengeluaran menunjukan bahwa produktivitas di segala sektor dalam masyarakat telah meningkat, yaitu potensi kontribusi pada pendapatan nasional telah meningkat. Makin besar nilai pengeluaran yang digunakan dalam proyek makin banyak pengurangan dalam pendapatan nasional. Cadangan tak terduga fisik dan cadangan tak terduga untuk perubahan harga relatif dari biaya-biaya proyek yang diharapkan jika tak teralokasi dan yang penentuanya tepat atas dasar biaya sewaktu penilaian proyek patut diperhintungkan.

- Pajak

Diingatkan kembali bahwa pembayaran pajak, termasuk pungutan dan tarip-tarip, biasanya dianggap sebagai suatu biaya dalam analisa keuangan, tetapi sebagai pembayaran hibah dalam analisa ekonomi (karena pembayaran semacam itu tidak mengurangi pendapatan nasional). Jumlah yang akan dikurangi untuk pajak dalam neraca keuangan masih didalam lingkup neraca ekonomi sebagai bagian dari tambahan manfaat neto dan karena itu bagian dari pendapatan baru dari proyek.

- Jasa Pinjaman

Pendekatan yang sama digunakan untuk pembayaran jasa pinjaman bunga dan pelunasan kembali modalnya. Kedua-duanya dianggap sebagai suatu pengeluaran analisa keuangan. Akan tetapi dalam analisa ekonomi dianggap sebagai pembayaran-pembayaran hibah. Perlakuan bunga selama penyusunan

dapat menimbulkan kebingungan. Barang-barang kreditor kadang-kadang menambahkan nilai bunga selama penyusunan modal dasar pinjaman dan tidak meminta pembayaran bunga hingga proyek mulai beroperasi dan penerimaan mulai diperoleh. Proses itu di kenal sebagai "permodalan" (*capitalizing*) bunga. Banyaknya yang ditambahkan pada modal dasar sebagai suatu akibat dari permodalan bunga selama pembangunan adalah semacam penambahan pinjaman. Permodalan bunga berbeda dengan biaya bunga, tetapi apabila pembayaran bunga nyata jatuh tempo, maka kedua-duanya akan tentu lebih besar sebab jumlah pinjaman telah menjadi meningkat.

Dari sudut analisa ekonomi perlakuan bunga selama pembangunan adalah jelas. Hal itu adalah pembayaran hibah langsung sama seperti setiap pembayaran bunga lainya, dan harus dihilangkan dari neraca-neraca ekonomi. Kerap kali selama pembangunan, secara sederhana ditambahkan biaya pada modal, banyaknya bunga selama pembangunan harus dihilangkan. Dalam analisa ekonomi, jasa pinjaman dianggap sebagai hibah antar ekonomi walaupun proyek tersebut kenyataanya dibelanjai oleh suatu pinjaman dari luar negeri dan jasa pinjaman akan dibayar ke luar negeri. Hal ini disebabkan karena konvensi asuransi mengenai semua pembelanjaan untuk suatu proyek akan berasal dari sumber-sumber dalam negeri dan semua hasil dari proyek akan dinikmati oleh penduduk dalam negeri. Konvensi ini seperti pada uraian sebelumnya, terpisah dari keputusan-keputusan mengenai bagaimana membelanjai proyek. Terbukti walaupun diharapkan bahwa proyek dapat dibelanjai, katakanlah suatu pinjaman dari bank dunia, jasa pinjaman pada hutang tidak akan muncul sebagai suatu biaya dalam neraca ekonomi dari analisa proyek.

Jenis Biaya dan Investasi Dari Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Berbagai jenis biaya dan investasi proyek, khususnya aspek finansial maupun ekonomis, dikeluarkan proyek guna mendapatkan penghasilan (*return*) di waktu yang akan datang. Biaya dan investasi proyek tersebut digolongkan atas :

a. Biaya sebelum proyek dimulai dan lain-lain (*Intangible Benefit*)

1) *Sunk cost*

Adalah biaya total yang dikeluarkan pada waktu sebelum proyek dilaksanakan, biaya tersebut tidak dapat dihindari pengeluarannya sehingga biaya proyek tersebut harus dikeluarkan. Misal : biaya penelitian penentuan lokasi proyek, legalitas keproyekan, dan studi kelayakan (*feasibility study*), serta biaya-biaya keamanan proyek.

2) Penyusutan

Adalah pengalokasian biaya investasi suatu proyek pada setiap tahun sepanjang umur proyek berjalan, dalam hal ini dapat tercermin dari neraca rugi/laba tahunan proyek tersebut.

3) Pengaruh Inflasi

Adanya pengaruh inflasi (kenaikan harga) maupun merosotnya nilai tukar rupiah terhadap Dollar AS atau mata uang asing lainnya, maka akan mempengaruhi besar kecilnya biaya keproyekan di masa yang akan datang, sehingga adanya inflasi akan dapat memperbesar harga nominal benefit proyek tersebut. Jadi arus benefit maupun arus biaya seyogyanya di ukur atas harga yang konstan pada waktu keputusan proyek dilaksanakan.

4) Bunga Modal

Dalam evaluasi, proyek bunga modal tidak diperhitungkan sebagai biaya dengan alasan bahwa keputusan manajemen proyek ingin mengetahui berapa persen keuntungan yang akan diperoleh dari investasi tersebut. Sehingga bunga Bank yang diperhitungkan, bahkan menjadi pembanding dengan persentase keuntungan proyek untuk menentukan layak tidaknya proyek tersebut.

5) Biaya Tak Terduga (*Contingency cost*)

Adalah biaya-biaya yang tidak terduga sebelumnya yang didasarkan pada kesalahan cara mengestimasi pengeluaran suatu proyek dan biasanya dihitung 10% dari total investasi yang akan dikeluarkan.

b. Investasi selama masa konstruksi

Biaya ini terdiri dari biaya investasi yang langsung berhubungan dengan biaya investasi proyek sejak dimulai sampai berjalan secara operasional antara lain :

1) Pembangunan Gedung pabrik (*civil work*)
2) Pembelian tanah
3) Pembelian mesin/peralatan
4) Upah tenaga kerja
5) Biaya lain-lain pada masa konstruksi proyek

c. Biaya waktu operasional proyek

Adalah seluruh pembiayaan yang dibayarkan selama proses mulai berproduksi atau berlangsungnya suatu proyek, misalnya :

1) Pembelian *raw-material* (bahan baku)
2) Upah buruh
3) Gaji karyawan
4) Biaya listrik dan air
5) Bahan bakar minyak
6) Biaya lain-lain pada masa operasional proyek

d. Biaya pembersihan lahan usaha

Struktur Pembiayaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Dewasa ini berkembang suatu pola pendanaan yang dikenal sebagai *Build Operate-Transfer* (BOT). Dalam pola ini terdapat beberapa perusahan bertindak sebagai sponsor proyek dengan membentuk konsorsium. Konsorsium mengusahakan dana, menegerjakan implementasi pembangunan proyek dan mengoperasikan instalasi hasil proyek sehingga dengan demikian memperoleh pengembalian dana. Pengoperasian proyek diatur dalam perjanjian hingga waktu tertentu sesuai dengan tingkat pengembalian yang diinginkan dan kemudian dikembalikan sepenuhnya kepada pemilik proyek.

Pola BOT banyak digunakan untuk pembiayan proyek-proyek infrastruktur besar dimana pemerintah atau Badan Usaha Milik Negara (BUMN) ingin megandalkan perusahaan yang berpengalaman dalam membangun dan mengoperasikan suatu fasilitas yang akhirnya akan mentransfer fasilitas tersebut kepada pemerintah atau BUMN.

Manajemen Biaya Proyek adalah suatu proses atau kegiatan yang diperlukan untuk memastikan bahwa proyek akan dapat diselesaikan dalam suatu anggaran yang telah disetujui. Salah satu keluaran dari manajemen biaya proyek yang paling penting adalah suatu perkiraan (estimasi) biaya. Ada beberapa jenis perkiraan biaya dan alat bantu (*tool*) serta teknik yang dapat digunakan untuk membantu menyusun estimasi biaya serta penyusunan suatu rencana manajemen biaya yang menguraikan bagaimana variasi pengaturan biaya atas suatu proyek.

Estimasi biaya, dilakukan pada beberapa tahapan yaitu:

- Estimasi pendahuluan: dilakukan untuk menyeleksi proyek dan dikerjakan 3–5 thn sebelum proyek selesai
- Estimasi untuk anggaran yaitu untuk mengalokasikan dana dalam anggaran perusahaan dan diikerjakan 1–2 thn sebelum proyek selesai
- Estimasi definitif yaitu estimasi sebenarnya, untuk rincian pembelian, sebelum dan selama proyek berlangsung

Tool dan Teknik Estimasi Biaya:

- Pendekatan atas-bawah : menggunakan harga riil proyek sejenis yang sebelumnya pernah dikerjakan untuk perkiraan biaya yang baru.
- Pendekatan bawah-atas : menaksir materi pekerjaan secara rinci dan menjumlahkan secara keseluruhan untuk menentukan biaya total proyek.
- Pendekatan parametrrik : membuat perkiraan biaya proyek dengan menggunakan model matematika berdasarkan variabel atau karakteristik proyek.

Menyusun anggaran biaya

Menyatukan semua estimasi biaya masing-masing kegiatan atau paket pekerjaan untuk disusun sebagai patokan biaya, terdiri atas pernyataan cakupan proyek, WBS dan penjelasannya, estimasi biaya kegiatan dan rincian pendukungnya, jadwal proyek: digunakan untuk melakukan agregasi biaya pada setiap periode, kalender sumber daya dan Kontrak, berkaitan dengan produk atau hasil apa saja yang telah dibeli. dan berapa biayanya.

Pengendalian biaya

Proses dalam pengendalian biaya yaitu monitoring kinerja pembiayaan, meyakinkan bahwa hanya perubahan yang tepat yang termasuk dalam *baseline* biaya yang direvisi, memberikan informasi pada stakeholders bahwa perubahan dapat mengakibatkan perubahan biaya pula serta *earned value management* (EVM). EVM adalah alat untuk mengukur kinerja proyek yang mengintegrasikan ruang lingkup, waktu dan data biaya

Analisa Investasi Usaha Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Analisa pendapatan usaha pertanian pada umumnya digunakan untuk mengevaluasi kegiatan suatu usaha pertanian dalam satu tahun. Tujuannya adalah membantu perbaikan pengolahan usaha pertanian. Yang digunakan adalah harga berlaku, kemudian penyusutan diperhitungan pada tahun tersebut untuk investasi modal yang umur penggunaanya cukup lama. Penggunaan barang yang bukan tunai seperti produksi yang dikonsumsi sendiri dan dirumah pengeluaran di usaha pertanian dikeluarkan oleh karena analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui hanya perkembangan usaha pertanian saja. Analisa tersebut memerlukan suatu perkiraan pengembalian modal investasi dan tenaga petani, dan kemudian dibandingkan dengan pengambilan pola pilihan tanaman lain atau pilihan di luar usaha pertanian.

Analisa arus dana, seringkali disebut juga sebagai analisa sumber dan penggunaan dana, dan digunakan untuk menentukan likuiditas petani dalam rangka menganalisa keadaan kredit petani. Hanya transaksi tunai, termasuk pembelian dan penjualan barang-barang modal yang dimasukkan dalam

analisa. Pendapatan dan pengeluaran usaha pertanian di luar usaha pertanian dimasukan, tetapi tidak termasuk produksi yang dikonsumsi sendiri. Analisa tersebut menunjukan keadaan kas pada petani setiap saat.

Tabel 3. Rata-rata Biaya Investasi pada Tahun I (pertama) Program Simantri di Desa Baha dan Kelurahan Lukluk Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung (Adiwirawan, 2011)

No.	Jenis Biaya Investasi	Jumlah Biaya Investasi		Rata-rata Biaya Investasi	
		Biaya (Rp)	Persen (%)	Biaya (Rp)	Persen(%)
1.	Sewa Lahan	5.800.000	1,76	128.889	1,76
2.	Bibit sapi	192.000.000	58,31	4.266.667	58,31
3.	Pembuatan Kandang koloni, instalasi pupuk kandang, biogas, dan biourine	126.000.000	38,26	2.800.000	38,26
4	Peralatan, mesin ayak, cangkul, sekop	5.500.000	1,67	122.222	1,67
Total		329.300.000	100,00	7.317.778	100,00

Biaya investasi yang cukup besar dikeluarkan dalam program simantri adalah pembuatan kandang koloni, instalasi pupuk kandang, biogas dan biourine, biaya ini mencapai 38,26 persen dari total investasi. Kandang koloni dibuat semi permanen beratap asbes, atau genteng dengan lantai beton dengan tujuan untuk memudahkan dalam pembersihan kandang dan pengumpulan kotoran ternak (*feces*) dan urine, sebagai bahan baku yang diolah menjadi pupuk organik (kompos) dan biourine. Intanstalasi biogas membutuhkan bak penampungan *feces* dan perlengkapan lainnya sehingga satu set instalasi biogas dengan kapasitas 4 m 3 menghabiskan biaya investasi mencapai Rp. 22.000.000.

Biaya investasi untuk pembuatan pupuk kandang adalah pembuatan dua bak pengolahan, satu bak diperuntukan untuk penampungan feces yang siap diolah, dan bak kedua adalah kegiatan fermentasi. Biaya investasi pembuatan instalasi biourine terdiri dari bangunan tempat pengolahan dan bak untuk fermentasi urine, rata-rata biaya investasi pembuatan satu set instalasi biourine Rp. 9.000.000. Biaya investasi sewa lahan untuk kandang koloni rata-rata mencapai 1,76 persen dari total investasi, hal ini dilakukan karena program simantri mengharuskan sapi dipelihara secara berkelompok dalam satu kandang koloni. Tujuannya adalah untuk lebih efisien dan efektif, misalnya memudahkan dalan

transfer teknologi dari pemerintah kepada petani, karena program simantri relatif baru dikembangkan di Bali. Kemudian biaya investasi untuk peralatan hanya mencapai 1,67 persen dari total investasi. Peralatan yang digunakan, mesin ayak, cangkul, sekop dan garu.

3. Rangkuman

Pembiayaan proyek adalah upaya untuk mendapatkan dana atau modal yang digunakan untuk membiayai suatu proyek dimana umumnya. proyek yang memerlukan sejumlah besar dana, persoalan pendanaan umumnya sangat kompleks. Pemilihan pola pendanaan mencerminkan tujuan serta kepentingan spesifik pemilik setelah mempertimbangkan berbagai faktor yang sedang dihadapi. Oleh karena itu apapun pola pendanaan yang digunakan sangat jelas bahwa pemberi dana menginginkan pengembalian dana dari proyek dapat dikembalikan sesuai dengan perjanjian dan hasilnya sesuai dengan yang direncanakanmacam sumber pendanaan bagi suatu perusahaan, yang dikategorikan berasal modal sendiri (*equity*) dan dari hutang (*debt*).

Karakteristik teknik pendanaan proyek adalah sebagai berikut :

- Adanya *Interest During Construction* (IDC) yang dikapitalisasi dalam proyek
- Pengaturan jadwal pendanaan yang ketat. Misalkan antara penarikan pendanaan dengan tahap pencapaian (*stage*) proyek dan *cashflow* generation dengan *loan repayment*.
- Kontrol bersama dengan peminjam (kreditur) terhadap kegiatan operasi project vehicle.
- Membuat berbagai macam account untuk memenuhi kebutuhan operasional proyek dan *contingencies*.
- Dokumentasi yang lebih kompleks dari pendanaan traditional

4. Soal Latihan

a. Jelaskan Sumber dan Macam Pendanaan proyek Pengembangan Teknologi pertanian berkelanjutan.

b. Jelaskan pembiayaan proyek Pengembangan Teknologi pertanian berkelanjutan.

c. Jelaskan struktur pembiayaan proyek Pengembangan Teknologi pertanian berkelanjutan.

d. Jelaskan Analisa Investasi Usaha Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

5. Kunci Jawaban

a. Sumber dan Macam Pendanaan proyek Pengembangan Teknologi pertanian berkelanjutan. Pada dasarnya secara potensial tersedia berbagai macam sumber pendanaan bagi suatu perusahaan, yang dikategorikan berasal modal sendiri (*equity*) dan dari hutang (*debt*). Modal Sendiri (*Equity*) Modal sendiri atau *equity capital* dapat berasal dari penerbitan saham ataupun berasal dari laba yang ditahan perusahaan tersebut (*retained earning*). Hutang (*Debt*) Hutang merupakan sejumlah uang (pinjaman pokok) yang dipinjam dalam jangka waktu tertentu untuk mendanai proyek. Oleh karena itu kreditor akan membebankan bunga dengan prosentase tetap dan pembayaran kembali hutang pokok sesuai syarat perjanjian. Seringkali kreditor memerlukan jaminan atas dana yang dipinjamkan.

b. Adapun biaya-biaya proyek pertanian adalah sebagai berikut: barang fisik, Tenaga kerja, Tanah, Cadangan tidak terduga, pajak, Jasa Pinjaman.

c. Struktur Pembiayaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan yaitu dengan pola BOT terdapat beberapa perusahan bertindak sebagai sponsor proyek dengan membentuk konsorsium. Konsorsium mengusahakan dana, menegerjakan implementasi pembangunan proyek dan mengoperasikan instalasi hasil proyek sehingga dengan demikian memperoleh pengembalian dana. Pengoperasian proyek diatur dalam perjanjian hingga waktu tertentu sesuai dengan tingkat pengembalian yang diinginkan dan kemudian dikembalikan sepenuhnya kepada pemilik proyek. Pola BOT banyak digunakan untuk pembiayan proyek-proyek infrastruktur besar dimana pemerintah atau Badan Usaha Milik Negara (BUMN) ingin megandalkan perusahaan yang berpengalaman dalam membangun dan mengoperasikan

suatu fasilitas yang akhirnya akan mentransfer fasilitas tersebut kepada pemerintah atau BUMN.

d. Analisa pendapatan usaha pertanian pada umumnya digunakan untuk mengevaluasi kegiatan suatu usaha pertanian dalam satu tahun. Tujuannya adalah membantu perbaikan pengolahan usaha pertanian. Yang digunakan adalah harga berlaku, kemudian penyusutan diperhitungan pada tahun tersebut untuk investasi modal yang umur penggunaanya cukup lama. Penggunaan barang yang bukan tunai seperti produksi yang dikonsumsi sendiri dan dirumah pengeluaran di usaha pertanian dikeluarkan oleh karena analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui hanya perkembangan usaha pertanian saja. Analisa tersebut memerlukan suatu perkiraan pengembalian modal investasi dan tenaga petani, dan kemudian dibandingkan dengan pengambilan pola pilihan tanaman lain atau pilihan di luar usaha pertanian

6. Sumber Informasi dan Referensi

Dimyati, H., Nurjaman, K., 2014, Manajemen Proyek, Cetakan Pertama, Pustaka Setia, Bandung.

Fatoni, MG. 2010. Analisa Kelayakan. FE UI. Jakarta.

Gittinger 2008. Analisis biaya Proyek-Proyek Pertanian. UI-Press. Jakarta

Mansyur, 2010, Manajemen Pembiayaan Proyek, Cetakan ke-12, Laksbang Pressindo, Yogyakarta

Pasaribu, A.M. 2012. Perencanaan dan Evaluasi *Proyek Agribisnis*-Konsep dan. Aplikasi.

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerja sama

No	Nama Mahasiswa	Ingin tahu	Jujur	Disiplin	Tanggung jawab	Bekerja sama	Jumlah skor	Skor rata	Kode nilai
1	X	4	4	3	3	4	18	3,6	SB
2	Y	4	4	3	3	3	17	3,4	SB
3	Dst								

Keterangan:

1. Rentang skor masing-masing sikap = 1,00 s.d. 4,00
2. Jumlah skor = jumlah skor seluruh criteria
3. skor sikap = rata-rata dari skor sikap
4. Kode nilai/Predikat:

   3.25 - 4.00 = SB (Sangat baik)

   2.50 – 3.24 = B (Baik)

   1.75 – 2.49 = C (Cukup)

1.0 – 1.74 = K (Kurang)

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UTS 30%, UAS 40%, Penugasan 30%

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai persentasi/seminar dan pelaksanaan Proyek.

Kegiatan Pembelajaran 5:

5. Pelaksanaan dan Pengendalian Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

A. Deskripsi

Pelaksanaan proyek memiliki fungsi menentukan dan memilih langkah-langkah kegiatan yang akan datang yang diperlukan untuk mencapai sasaran.

Pengendalian proyek dilakukan agar proyek tetap berjalan dalam batas waktu, biaya dan performan yang ditetapkan dalam rencana. Ada beberapa perbedaan antara perencanaan dan pengawasan, yaitu :Perencanaan berkonsentrasi pada penetapan arah dan tujuan, pengalokasian sumberdaya, pengantisipasian masalah, pemberian motivasi kepada partisipan untuk mencapai tujuan. Sedangkan pengawasan berkonsentrasi pada pengendalian pekerjaan ke arah tujuan, penggunaan sumberdaya secara efektif, perbaikan/ koreksi, pemberian imbalan pencapaian tujuan.

B. Kegiatan pembelajaran

1. Tujuan pembelajaran

a. mahasiswa mampu menjelaskan pelaksanaan proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

b. mahasiswa mampu menjelaskan pengendalian dan bentuk-bentuk pengendalian proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan

2. Uraian Materi

Pelaksanaan Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Setiap pelaksanaan selalu diawali dengan membuat rencana. Tahap pelaksanaan proyek ada tiga target yang harus dicapai, yaitu target prestasi, target waktu, dan target biaya. Dalam tahap ini memungkinkan sekali untuk terjadiya perubahan metode kerja dan *reshedulling*. Dalam pelaksanaan pada tahap ini harus selalu dilakuan adalah pengendalian biaya/keuangan, pengendalian waktu, dan pengendalian mutu.

Selama berlangsungnya pelaksanaan pekerjaan harus diberikan perhatian secukupnya dalam mengukur hasil-hasil yang dicapai untuk dibandingkan dengan rencana semula. Pada saat membandingkan hasil terhadap rencananya perlu disisipkan fungsi pengendalian, dan hal tersebut bukanlah merupakan akhir dari kegiatan karena proses berlangsung berulang-ulang membentuk siklus.

Pelaksanaan proyek terdiri atas tiga tahapan yaitu pra pelaksanaaan, pelaksanaan, dan akhir pelaksanaan. Tahap pra pelaksanaan meliputi : membuat persiapan/program secara detail untuk menunjang kelancaran pelaksanaan; acuan berupa dokumen kontrak, Rencana anggaran biaya dan dokumen-dokumen lain; kontraktor memberikan jaminan bank dan uang muka dan mempelajari isi kontrak masa mobilisasi (1-5 bulan), persiapan administratif yang dilakukan, persiapan teknis yang dilakukan. Pada tahap penyelesaian proyek, pada proyek yang sudah selesai , dan diusahakan proyek tidak terlambat, karena apabila terlambat akan terkena denda sebesar 1% dari nilai kontak sampai setinggi-tingginya 10% dari nilai kontrak. Semua cacat pada proyek (fisik dan non fisik) yang terjadi pada masa pemeliharaan menjadi tanggung jawab penuh dari kontraktor untuk memperbaikinya

Pengendalian Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Pengendalian akan mempengaruhi hasil akhir suatu proyek. Tujuan utama adalah meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya proyek. Tujuan dari pengendalian proyek yaitu optimasi kinerja biaya, waktu, mutu, dan keselamatan kerja sehingga dapat menjadi kriteria sebagai tolak ukur. Kegiatan yang dilakukan dalam proses pengendalian yaitu berupa pengawasan, pemeriksaan, maupun koreksi yang dilakukan selama proses implementasi
Bentuk Pengendalian Proyek:

***a. Program Evaluation and Review Technique* (PERT)**

Pada tahun 1958, Booz Allen Hamilton menemukan sebuah metode penjadwalan yang diberi nama diagram PERT, merupakan singkatan dari Program Evaluation and Review Technique digunakan untuk mempermudah proses perencanaan dan penjadwalan untuk proyek yang memiliki ketidakpastian durasi waktu

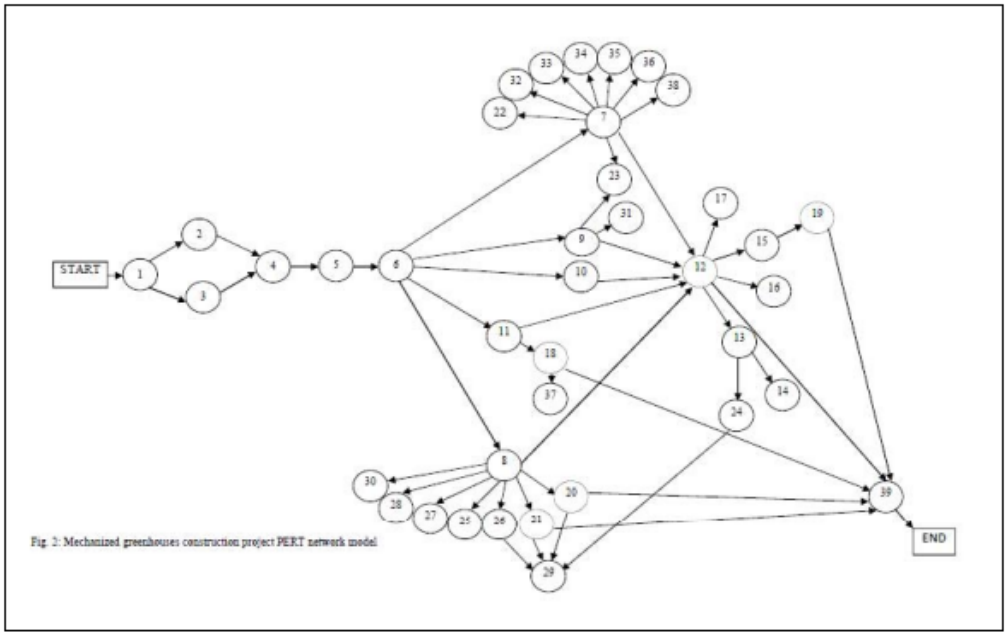
dalam jumlah besar, untuk menjadwalkan proyek yang belum pernah dilakukan sehingga durasi aktivitas (pekerjaan) sangat probabilistik. Biasanya berupa proyek-proyek penelitian dan pengembangan (R&D).

Diagram PERT dianggap lebih baik apabila dibandingkan dengan *Gantt Chart*, yaitu diantaranya karena mudah mengidentifikasi tingkat prioritas dalam sebuah proyek, mudah mengetahui ketergantungan (*dependency*) antara kegiatan (*activity*) yang satu dengan yang lain dalam sebuah proyek.

Dalam PERT durasi waktu penyelesaian suatu aktivitas diprediksi dengan tiga estimasi waktu yaitu:

- Waktu optimis (*optimistic estimate* = a)
- Waktu normal (*most likely estimate* = m)
- Waktu pesimis (*pessimistic estimate* = b)

Waktu optimis (a) adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas dengan asumsi jika pelaksanaan aktivitas berjalan dengan sangat baik, waktu tercepat yang mungkin dapat dicapai untuk menyelesaikan suatu aktivitas. Waktu pesimis (b) adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas dengan asumsi jika pelaksanaan aktivitas berjalan dengan sangat buruk. Waktu terlambat yang mungkin terjadi dalam penyelesaian suatu aktivitas. Waktu normal (m) adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas dengan asumsi jika pelaksanaan aktivitas berjalan dengan normal.



Gambar 4. Kontruksi Rumah Kaca dengan metode PERT

Tahapan kegiatan dinyatakan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4. Deskripsi kegiatan dengan metode PERT (Moenjezi, *et al* 2012)

Activity description	Activity code	Immediate predecessor	Activity description	Activity code	Immediate predecessor
Acquisition or rent land	1	-	Cooling establishments (fan and pad)	21	8
Soil and water tests and analysis	2	1	Weighing machine	22	7
Preparing of plans and maps	3	1	Fire equipment (2 capsules Fire)	23	7,9
Getting greenhouse establishment license	4	2,3	Greenhouse electrical system (window and canopy electromotor)	24	13
Land Excavation and leveling	5	4	Greenhouse monitoring panels	25	8
Construct of wall and Fencing	6	5	Fogging and spraying Onozzle Systems	26	8
Raw material Storage building	7	6	Thermometer and humidity gauge	27	8
Greenhouse building	8	6	$C0_2$production system	28	8
Office affairs building	9	6	Greenhouse canopy	29	20,21,24,26
Guarding building	10	6	Greenhouse irrigation equipement	30	8
Engine room building	11	6	Office equipment (desks, chairs, files, phone, etc.)	31	9
Layout of lines and roads	12	7,8,9,10,11	Gardening tools (wheel-barrow, sprayer, etc.)	32	7
Electrification (membership fee, installation of transformers and cabling and Wiring)	13	12	Pesticide and Fungicide supply	33	7
power generator	14	13	Chemical fertilizer and farmyard manure supply	34	7
Water supply (pump, plumbing, etc.)	15	12	Plastic pots and plastic boxes supply	35	7
Gas supply (membership fee and gas pipe, etc.)	16	12	Seed supply	36	7
Membership fee for telephone	17	12	Diesel fuel and gasoline provide	37	18
Fuel tank	18	11	Oil supply	38	7
Water reservoir	19	15	Getting Production and utilization license	39	12,18,19,20, 21
Heating establishments	20	8			

b. *Critical Path Method* (CPM)

CPM merupakan metode yang menggunakan satu angka estimasi durasi kegiatan tertentu (deterministic) atau perkiraan waktu (durasi) tunggal untuk setiap aktivitas (*Single Duration Estimate*). Metode CPM atau dikenal juga dengan metode lintasan kritis, banyak digunakan kalangan industri atau proyek engineering konstruksi, pembangunan irigasi, dan lain-lain. Cara ini digunakan apabila durasi aktivitas dapat diketahui dengan akurat dan tidak terlalu berfluktuasi. CPM (*Critical Path Method*) adalah metode penjadwalan proyek yang diaplikasikan dalam bentuk diagram panah dimana dalam diagram ini status aktivitas ditentukan dan digambarkan dalam jaringan kerja (*network*). Urutan aktivitas yang digambarkan dalam diagram jaringan tersebut menggambarkan ketergantungan suatu aktivitas terhadap aktivitas yang lain, dimana setiap aktivitas memiliki kurun waktu pelaksanaan yang sudah ditentukan (*deterministic*) (Laksito, 2005).

Pada diagram CPM dapat dilihat secara spesifik bahwa hubungan logika ketergantungan yang dipakai pada semua item pekerjaan yaitu *Finish to Start* (FS). Begitu juga dengan waktu penyelesaian proyek yang dapat diperkirakan karena dihitung secara matematis. Selain itu pada metode CPM juga dapat dilihat adanya lintasan kritis pada suatu jadwal proyek sehingga apabila terjadi keterlambatan pada pekerjaan proyek, prioritas pekerjaan yang akan dievaluasi menjadi lebih mudah dilakukan. Item-item pekerjaan yang dilalui oleh lintasan kritis tersebut akan diawasi secara ketat agar tidak mengalami keterlambatan karena dapat menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan. Selain kelebihan CPM di atas, ada juga kelemahan pada metode CPM. Hal ini terjadi jika terdapat item aktivitas yang tumpang tindih pada metode CPM suatu proyek dan terdapat item aktivitas yang berulang sehingga penggunaan dummy menjadi berlebihan. Begitu juga bila tedapat hubungan logika ketergantungan *Start to Start* yang menyebabkan suatu item pekerjaan dibuat dalam beberapa segmen karena dalam metode CPM hanya mengenal hubungan logika ketergantungan *Finish to Start* (FS) sehingga membuat CPM yang merupakan suatu alat penjadwalan proyek menjadi sulit untuk dimengerti oleh banyak orang. Pada metode CPM tidak dapat diidentifikasikan tingkat produktifitas aktivitas berulang

sehingga tidak dapat mendeteksi inefisiensi penggunaan alokasi sumber daya yang disebabkan oleh berhentinya suatu pekerjaan. Hal ini menyebabkan adanya penambahan sumber daya manusia untuk mengerjakan item. Menurut Krajewski (2010) *a key advantage of network planning methods is the creation of schedule of project activities that will help manager achieve the objectives of the project. Manager can (1) estimate the completion time of a project by finding the critical path, (2) identify the start and finish time for each activity for a project schedule, and (3) calculate the amount of slack time for each activit*y. Artinya bahwa dengan menggunakan metode perencanaan jaringan dapat membantu kita atau manajer proyek untuk mencapai tujuan proyek seperti memperkirakan waktu penyelesaian proyek dengan mencari jalur kritis, mengidentifikasi awal dan akhir waktu setiap kegiatan untuk mencari jadwal proyek, dan menghitung jumlah waktu slack untuk setiap kegiatan. Berikut adalah komponen yang terdapat dalam metode Jalur Kritis:

1) ES (*earliest activity start time*) Waktu paling awal untuk memulai suatu pekerjaan.

2) EF (*earliest activity finish time*)

   Waktu selesai paling awal dari suatu pekerjaan, EF kegiatan terdahulu = ES kegiatan berikutnya.

3) LS (*latest activity start time*)

   Waktu paling lambat untuk diperbolehkan memulai suatu pekerjaan.

4) LF (*latest activity finish time*)

   Waktu paling lambat untuk menyelesaikan suatu kegiatan tanpa memperlambat penyelesaian proyek.

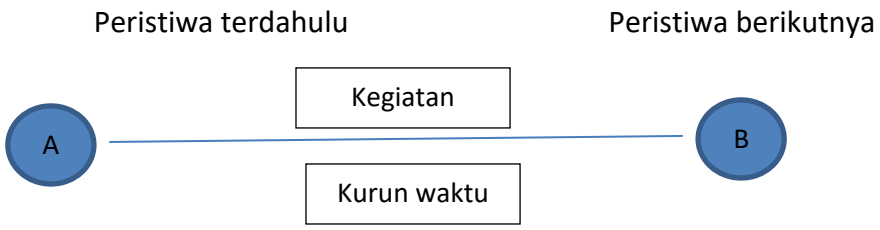
5) T (*activity duration time*) Adalah kurun waktu yang diperlukan untuk suatu kegiatan (hari, minggu, bulan).

6) S (*activity slack*) Adalah waktu tenggang untuk memulai suatu pekerjaan atau waktu tenggang untuk menyelesaikan pekerjaan. Kegiatan yang memiliki slack bernilai nol (0), maka kegiatan tersebut dikategorkan sebagai kegiatan yang memiliki lintasan kritis (berada dalam jalur kritis).

Pada realisasi metode jalur kritis, terdapat teknik dalam penggunaanya, menurut Arifudin (2012), menyebutkan bahwa perhitungan jalur kritis mencakup dua tahap. Tahap pertama disebut perhitungan maju (forward pass), dimana perhitungan dimulai dari node "awal" dan bergerak ke node "akhir". Disetiap node, sebuah angka dihitung yang mewakili waktu yang tercepat untuk suatu kejadian yang bersangkutan. Tahap kedua yang disebut perhitungan mundur (backward pass), memulai perhitungan dari node "akhir" dan bergerak ke node "awal".

Kegiatan-kegiatan yang merupakan komponen proyek dan hubungan antara satu dengan yang lainnya disajikan dengan menggunakan tanda-tanda, yaitu:

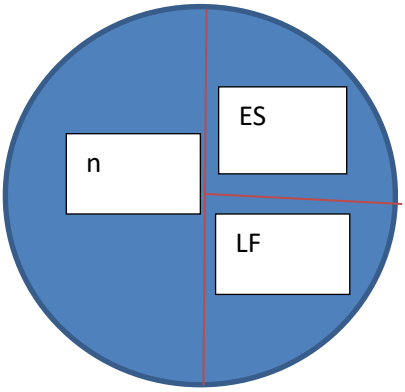
- Kegiatan pada anak panah, atau *Activity on Arrow* (AOA). Kegiatan digambarkan dengan anak panah yang menghubungkan dua lingkaran yang mewakili dua peristiwa. Ekor anak panah adalah awal dan ujungnya adalah akhir kegiatan



Gambar 5. *Activity on arrow* (Setiawan, 2016)

- Kegiatan ditulis dalam kotak atau lingkaran, yang disebut *Activity on Node* (AON). Anak panah menjelaskan hubungan ketergantungan diantara kegiatan-kegiatan.

Gambar 6. *Activity on Node*



Gambar 7. Simbol ND (Setiawan, 2016)

Keterangan :

n: *number of event*

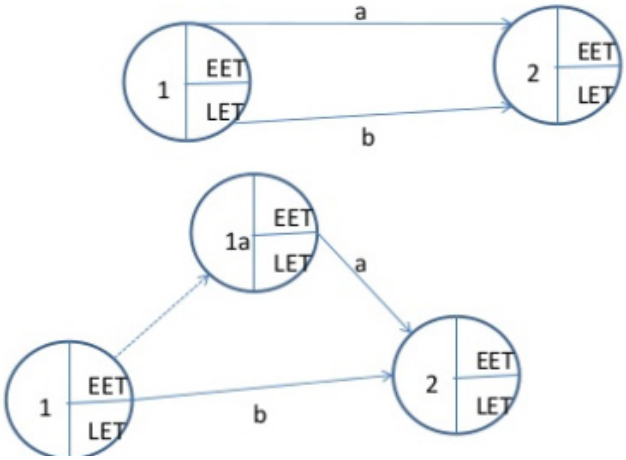
EET: *earliest start*

LET : *latest finish*

- Kegiatan semu (Dummy)

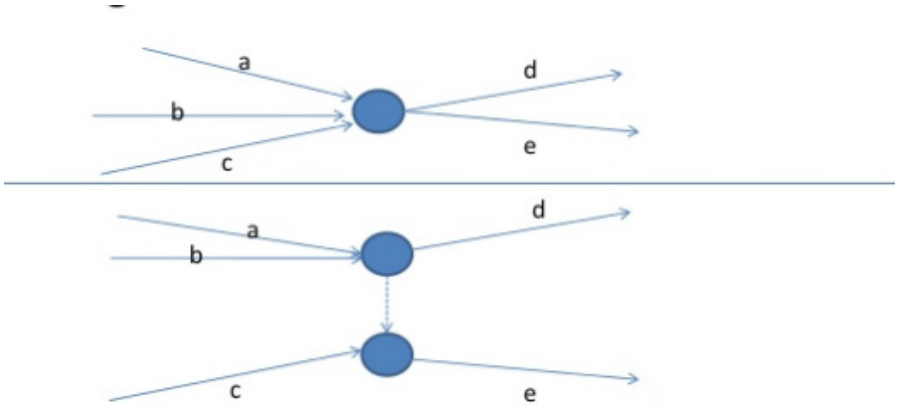
Dummy diperlukan untuk menggambarkan adanya hubungan 2 kegiatan, karena dummy merupakan kegiatan semu maka hubungan peristiwa tidak perlu diperhitungkan karena tidak memiliki nama dalam perhitungan waktu, sumber daya dan ruangan, sehingga lama kegiatannya adalah 0.

Grammatical dummy



Gambar 7. Simbol ND (Setiawan, 2016)

Logical dummy



Gambar 8 . Simbol ND (Setiawan, 2016)

Hubungan antar simbol dan kegiatan

- Hubungan Seri : kegiatan B dapat dilaksanakan setelah kegiatan A
- Kegiatan B dan C baru dapat dimulai setelah kegiatan A
- Kegiatan C baru dapat dimulai setelah kegiatan A dan B selesai, demikian pula dengan D.
- Kegiatan C tergantung pada kegiatan A dan X (semu), kegiatan X tergantung pada kegiatan B

3. Rangkuman

Pengendalian proyek dilakukan agar proyek tetap berjalan dalam batas waktu, biaya dan performa yang ditetapkan pada setiap aktivitas dalam proyek. Penjadwalan proyek adalah kegiatan menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan, bahan baku, tenaga kerja serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas. Penjadwalan atau scheduling adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing–masing aktivitas dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan yang ada.

Manfaat pengendalian proyek yaitu menjadi pedoman tentang batas–batas waktu kapan mulai dan selesainya tiap pekerjaan, sebagai pedoman untuk

mengontrol dan mengendalikan pelaksanaan tiap kegiatan dalam proyek , menjadi pedoman untuk menilai kemajuan pekerjaan, sebagai pedoman untuk mengatur alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu secara optimal, dengan harapan proyek dapat selesai sebelum waktu yang ditetapkan. Metode evaluasi proyek yang lazim digunakan adalah rt, PERT (*Project Evaluation and Review Technique*) dan CPM (*Critical Path Method*).

4. Soal Latihan

a. Jelaskan pelaksanaan proyek!

b. Jelaskan pengendalian proyek!

c. Jelaskan bentuk-bentuk pengendalian proyek

5. Kunci Jawaban

a. Pelaksanaan proyek terdiri atas tiga tahapan yaitu pra pelaksanaaan, pelaksanaan, dan akhir pelaksanaan. Tahap pra pelaksanaan meliputi : membuat persiapan/program secara detail untuk menunjang kelancaran pelaksanaan; acuan berupa dokumen kontrak, Rencana anggaran biaya dan dokumen-dokumen lain; kontraktor memberikan jaminan bank dan uang muka dan mempelajari isi kontrak; masa mobilisasi (1-5 bulan), persiapan administratif yang dilakukan, persiapan teknis yang dilakukan. Pada tahap penyelesaian proyek, pada proyek yang sudah selesai , dan diusahakan proyek tidak terlambat, karena apabila terlambat akan terkena denda sebesar 1% dari nilai kontak sampai setinggi-tingginya 10% dari nilai kontrak. Semua cacat pada proyek (fisik dan non fisik) yang terjadi pada masa pemeliharaan menjadi tanggung jawab penuh dari kontraktor untuk memperbaikinya.

b. Tujuan pengendalian pelaksanaan proyek adalah meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya proyek. Tujuan dari pengendalian proyek yaitu optimasi kinerja biaya, waktu, mutu, dan keselamatan kerja sehingga dapat menjadi kriteria sebagai tolak ukur. Kegiatan yang dilakukan dalam proses pengendalian yaitu berupa pengawasan, pemeriksaan, maupun koreksi yang dilakukan selama proses implementasi

c. Bentuk Pengendalian Proyek:

1) Program Evaluation and Review Technique (PERT)

PERT merupakan singkatan dari *Program Evaluation and Review Technique* digunakan untuk mempermudah proses perencanaan dan penjadwalan untuk proyek yang memiliki ketidakpastian durasi waktu dalam jumlah besar, untuk menjadwalkan proyek yang belum pernah dilakukan sehingga durasi aktivitas (pekerjaan) sangat probabilistik. Biasanya berupa proyek-proyek penelitian dan pengembangan (R&D).

2) Critical Path Method (CPM)

CPM merupakan metode yang menggunakan satu angka estimasi durasi kegiatan tertentu (deterministik) atau perkiraan waktu (durasi) tunggal untuk setiap aktivitas (*Single Duration Estimate*). Metode CPM atau dikenal juga dengan metode lintasan kritis, banyak digunakan kalangan industri atau proyek engineering konstruksi, mis: pembangunan irigasi, dan lain-lain. Cara ini digunakan apabila durasi aktivitas dapat diketahui dengan akurat dan tidak terlalu berfluktuasi. CPM (*Critical Path Method*) adalah metode penjadwalan proyek yang diaplikasikan dalam bentuk diagram panah dimana dalam diagram ini status aktivitas ditentukan dan digambarkan dalam jaringan kerja (*network*).

6. Sumber Informasi dan Referensi

Arifudin, R. 2012. Optimasi Penjadwalan Proyek dengan Penyeimbangan Biaya Menggunakan Kombinasi CPM dan Algoritma Genetika.Jurnal Matematika FMIPA, Jurnal Masyarakat Informatika, Vol. 2, No. 4, Universitas Negeri Semarang

Heizer dan Render. 2014. Manajemen Operasi. Jakarta: Salemba Empat

Krajewski, Lee. J, Larry P. Ritzman dan Manoj K.Malhotra, 2010. Operation Management. Pearson, New Jersey

Monjezi, N. Mohammad J. S and Hadi B. 2012. Application of Project Scheduling in Agriculture (Case Study: Mechanized Greenhouses Construction Project). Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology 4(3): 241-244, 2012. Iran

Laksito. 2005. Studi Komparatif Penjadwalan Proyek Konstruksi Repetitif Menggunakan Metode Penjadwalan Berulang (RSM) dan Metode Diagram Preseden (PDM). Media Teknik Sipil/ Juli/ 2005

Soeharto, Iman, Manajemen Proyek Dari Konseptual sampai Operasional, Erlangga, Jakarta, 2010.

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama

No	Nama Mahasiswa	Ingin tahu	Jujur	disiplin	Tanggung jawab	Bekerja sama	Jumlah skor	Skor rata	Kode nilai
1	X	4	4	3	3	4	18	3,6	SB
2	Y	4	4	3	3	3	17	3,4	SB
3	Dst								

Keterangan:

1. Rentang skor masing-masing sikap = 1,00 s.d. 4,00
2. Jumlah skor = jumlah skor seluruh criteria
3. skor sikap = rata-rata dari skor sikap
4. Kode nilai/Predikat:

   3.25 - 4.00 = SB (Sangat baik)

   2.50 – 3.24 = B (Baik)

   1.75 – 2.49 = C (Cukup)

   2.00 – 1.74 = K (Kurang)

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UTS 30%, UAS 40%, Penugasan 30%

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai persentasi/seminar dan pelaksanaan Proyek.

Kegiatan Pembelajaran 6 :

6. Monitoring Dan Evaluasi Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

A. Deskripsi

Tahap akhir dalam siklus suatu proyek adalah evaluasi. Analisis akan mempelajari secara sistematis elemen-elemen yang mencapai sukses dan mengalami kegagalan di dalam proyek yang telah dilaksanakan. Hal ini dilakukan untuk mengambil pelajaran untuk penyusunan proyek di masa yang akan datang. Kegiatan evaluasi tidak hanya terbatas pada proyek yang telah diselesaikan, akan tetapi dapat juga dilaksanakan pada proyek yang sedang berjalan. Evaluasi secara formal dapat dilaksanakan beberapa kali selama pelaksanaan proyek tersebut.

Evaluasi dapat dilakukan oleh banyak pihak yang berbeda. Pihak manajemen proyek secara kontinu akan mengevaluasi pengalaman mereka selama proses pelaksanaan proyek. Pihak lain seperti Lembaga sponsor, bagian pelaksana, bagian perencanaan, ataupun Lembaga yang berfungsi mendukung proyek dapat melakukan evaluasi. Evaluasi proyek adalah kegiatan penilaian dan analisis, apakah suatu kegiatan pekerjaan atau proyek yang dilaksanakan (dilanjutkan) dapat memperoleh kegunaan atau keuntungan dalam suatu waktu tertentu atau dalam waktu yang direncanakan. Keputusan yang dihasilkan dalam evaluasi proyek adalah :

1. Menerima atau menolak seluruh proyek tersebut.
2. Memilih satu atau beberapa proyek yang memungkinkan menghasilkan laba dan sesuai dengan dana yang tersedia.
3. Memilih skala prioritas, dari beberapa proyek yang layak.

Pelaksanaan proyek pemantauan dan evaluasi akan dilakukan secara rutin secara internal maupun dengan melibatkan lembaga eksternal (BPKP, Irjen, auditor independen swasta) pada dua tingkatan yaitu perubahan sistemis dan melembaga (kemajuan menuju pelaksanaan agenda reformasi), dan pelaksanaan evaluasi kemajuan dan dampak pada tingkatan penerima hibah.

Pelaksanaan pemantauan dan evaluasi akan menilai kemajuan yang dicapai oleh Indonesia dalam memenuhi indikator melalui pemantauan secara regular terhadap serangkaian indikator antara yang telah disetujui pada saat penilaian proyek (project appraisal) dan pemantauan proyek juga akan mencakup penilaian secara teratur terhadap kedua program hibah di bawah komponen proyek guna mengukur kemajuan yang dicapai menuju pemenuhan sasaran hibah, serta peningkatan kapasitas manajemen.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa dapat menjelaskan dan melakukan monitoring dan evaluasi proyek pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan.

2. Uraian Materi

Monitoring Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Monitoring merupakan pengamatan dan pengukuran pelaksanaan kegiatan proyek mis (SIMURP), melalui pengumpulan, verifikasi serta analisis data dan informasi secara berkesinambungan mengenai masukan (input), proses, dan hasil (output). Monitoring pelaksanaan proyek dimaksud untuk mengukur pencapaian kegiatan terhadap target berdasarkan indikator yang ditetapkan sebelumnya dan menggali, merumuskan kendala serta permasalahan yang menyebabkan tidak tercapainya hasil yag direncanakan dan dampaknya terhadap pencapaian tujuan pembangunan pertanian.

Kegiatan monitoring dilakukan melalui pengumpulan informasi secara periodik untuk memastikan suatu kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan rencana mulai dari persiapan, perencanaan, pelaksanaan, dan keberlanjutan. Hasil kegiatan monitoring digunakan untuk memperbaiki kualitas pelaksanaan dan penyesuaian terhadap perencanaan.

Pelaksanaan proyek pemantauan dan evaluasi akan dilakukan secara rutin secara internal maupun dengan melibatkan lembaga eksternal (BPKP, Irjen, auditor independen swasta) pada dua tingkatan:perubahan sistemis dan melembaga dan

pelaksanaan evaluasi kemajuan dan dampak pada tingkatan penerima hibah. Proses pemantauan tidak dimaksudkan untuk menghasilkan suatu keputusan apa pun, dan tujuannya adalah agar dapat memberikan kesempatan untuk:

- berbagai pengalaman
- melakukan penyesuaian yang diperlukan terhadap rencana, sepanjang yang diperbolehkan dalam kontrak;
- menemukan jawaban terhadap masalah-masalah umum; dan
- memberikan umpan balik bagi kantor proyek

Kegagalan proyek dapat merugikan: investor, pihak penyedia pembiayaan, pemerintah. Oleh karena itu, mereka lah Lembaga-lembaga yang membutuhkan evaluasi proyek yaitu:

- Pemilik proyek (investor) dan calon mitra usaha: akan memperhatikan prospek usaha, yakni tingkat keuntungan yang diharapkan beserta tingkat risiko investasi. Biasanya, semakin tinggi tingkat keuntungan diiringi dengan semakin tinggi risiko proyek.
- Pihak penyedia pembiayaan (bank kreditur, perusahaan leasing, perusahaan modal ventura, underwriter bila melalui bursa efek, lembaga kredit ekspor barang modal, dan lembaga donor yang mungkin ikut membiayai proyek): memperhatikan segi keamanan dana yang mereka pinjamkan, karena mereka mengharapkan agar bunga dan angsuran pokok pinjaman dapat dibayarkan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, mereka akan memperhatikan pola aliran dana selama jangka waktu pinjaman tersebut.
- Pemerintah: berkepentingan atas manfaat atau dampak dari proyek terhadap perekonomian nasional maupun dampaknya bagi lingkungan dan masyarakat.

Evaluasi Proyek Pengembangan Teknologi Pertanian Berkelanjutan

Evaluasi merupakan kegiatan mengetahui dan menilai efektivitas dan efisiensi kinerja kegiatan proyek (SIMURP) dengan indikator yang telah ditetapkan. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan melakukan pengumpulan data serta analisis data dan informasi secara sistematis dan obyektif mengenai perencanaan, pelaksanaan, dan hasil kegiatan.

Evaluasi akan berlangsung untuk mengetahui tiga hal:

- apakah mekanisme pendanaan yang telah dilakukan dengan sesuai dengan yang diharapkan – sesuai dengan prosedur operasional, tepat waktu, dan tanpa ada kebocoran dana; bagaimana sumbangan setiap program pendanaan terhadap pencapaian hasil dan indikator-indikator kapasitas yang telah disepakati; dan
- apa yang dapat disimpulkan mengenai efektivitas setiap mekanisme pendanaan dalam mencapai hasil dan efisiensi setiap mekanisme pendanaan dalam mengalokasikan dan mengelola sumberdaya masyarakat? Hasil evaluasi tersebut akan dimanfaatkan sebagai bahan pelajaran dan/atau pengalaman penting yang akan didiseminasikan guna mejalankan pemantauan dan evaluasi pada tingkat pertama, akan digunakan tiga perangkat utama: audit Teknis, survei Penelusuran pembelanjaan/penggunaan dana dan evaluasi dampak.

Perangkat utama pemantauan dan evaluasi:

- Audit teknis

Tujuan utama dari adalah untuk audit teknis adalah menilai apakah pelaksanaan telah sesuai dengan peraturan Pemerintah yang berlaku dan pedoman yang ditetapkan dalam dokumen OPM ini. Proses audit terutama difokuskan pada pemenuhan terhadap peraturan umum yang ditetapkan oleh Pemerintah Republik Indonesia dan Bank Dunia. Audit akan meliputi manajemen keuangan, pengadaan barang dan jasa, dan sistem penyimpanan. Praktek yang umum dalam suatu audit adalah untuk menemukan sanaan, dengan cara membanding rencana dan peraturan dengan laporan pelaksanaan. Sebagai bagian dari proses pembelajaran, pelaksana audit juga perlu memberikan saran konstruktif guna memerbaiki pelaksanaannya. Audit Teknis tidak hanya difokuskan pada upaya untuk menemukan berbagai masalah, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber untuk mengidentifikasi berbagai aspek guna menjadi pertimbangan untuk menerapkan contoh keberhasilan penerapan prosedur kerja yang diterapkan oleh penerima hibah lainya. adalah kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan dalam pelaksanaan untuk memberikan jaminan bahwa

semua dana dibelanjakan secara patut dan efektif, dan bahwa proyek telah dilaksanakan sesuai dengan rencana dan jadwal yang telah ditetapkan.

- Survei Penelusuran Pembelanjaan/Penggunaan Dana Masyarakat Survei

Penelusuran Pembelanjaan/Penggunaan Dana Masyarakat tidak saja bertujuan untuk mengetahui apakah proses yang dilakukan tidak bertentangan dengan peraturan dan ketentuan keuangan pemerintah (sebagai contoh transparansi, akuntabilitas, dan identifikasi kemungkinan adanya daerah kebocoran anggaran), namun terutama dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas biaya dari pelaksanaan berbagai alternative skema pendanaan (tradisional, hibah kompetitif, dan kontrak berbasis kinerja) mencakup pengembangan data set mengenai biaya-biaya operasional dan transaksi dari ketiga jenis pendanaan (tradisional, hibah bersaing, kontrak berbasis kinerja), identifikasi terjadinya biaya di setiap proses, sehingga dapat digunakan untuk melakukan analisa perbandingan efektivitas biaya di antara ketiga mekanisme pendanaan.

- Evaluasi Dampak

Evaluasi dampak untuk menilai efektivitas berbagai alternative skema pendanaan dalam mencapai tujuan mutu pendidikan, relevansi dan efisiensi. Sebuah tim yang terdiri dari akademisi/pakar nasional dan internasional akan melakukan evaluasi dampak tersebut. Guna menjamin keberlanjutan, sedapat mungkin tim terdiri dari paling kurang 1 orang reviewer nasional dan 1 orang reviewer internasional yang terlibat dalam proses seleksi.

Tujuan utama dari evaluasi tahunan adalah untuk memperoleh landasan bagi penetapan rekomendasi tindakan-tindakan yang perlu diambil sebelum memasuki kontrak tahun berikutnya, khususnya untuk komponen proyek. Dengan demikian evaluasi harus dilakukan mendekati akhir tahun kontrak berjalan. Sesuai waktu pelaksanaannya evaluasi ini disebut evaluasi tahunan.

Evaluasi tahunan sifatnya menentukan dan menghasilkan rekomendasi rekomendasi tegas yang berpengaruh terhadap kontrak pada tahun selanjutnya. Hasil proses pemantauan akan didokumentasikan secara tertulis dalam bentuk laporan. Hasil dari evaluasi tahunan dapat berupa satu dari empat rekomendasi: dilanjutkan dengan pengajuan PIP tahun berikutnya, setelah melaksanakan

komentar reviewer, dan penandatanganan kontrak sesuai dengan jadwal yang direncanakan; ditunda kelajutan kontraknya sampai kondisi tertentu dipenuhi; dibatalkan sebagian rencana kegiatan yang akan dilaksanakan di tahun berikutnya; atau dicabut kembali keseluruhan hibahnya, dan dibatalkan kontrak tahun berikutnya. Dalam menyusun rekomendasi tersebut, hasil dari proses audit harus seluruhnya dipertimbangkan.

a. Akibat-akibat yang bermanfaat ataupun yang tidak dari adanya proyek tersebut.

b. Langkah-langkah rencana untuk mendirikan proyek, beserta jadwal masing-masing kegiatan tersebut.

Perbedaan Intensitas Evaluasi Proyek

Tidak setiap proyek akan diteliti dengan intensitas yang sama. Beberapa proyek mungkin harus diteliti dengan sangat mendalam, dengan mencakup berbagai aspek yang berpengaruh. Beberapa lainnya mungkin cukup diteliti pada beberapa aspek saja. Bahkan ada yang diteliti secara sederhana dan tidak formal. Beberapa faktor menentukan intensitas studi evaluasi proyek:

a. Besarnya dana yang ditanamkan: semakin besar dana yang ditanamkan, intensitas studi akan semakin mendalam.

b. Tingkat ketidakpastian proyek: semakin sulit memperkirakan penghasilan penjualan, biaya, aliran kas, dan lain-lain, maka biasanya studi evaluasi proyek akan semakin hatihati.

c. Kompleksitas elemen-elemen yang mempengaruhi proyek: semakin kompleks faktor-faktor yang mempengaruhi proyek, semakin hati-hati dan mendalam studi evaluasi proyek tersebut.

Tahapan-Tahapan Evaluasi Proyek

Evaluasi Proyek dapat dibagi menjadi beberapa tahap:

a. Tahap Penemuan ide, yakni penelitian terhadap kebutuhan pasar dan jenis produk dari proyek. Jika terdapat lebih dari satu ide, maka biasanya pengambil keputusan akan dipengaruhi oleh tiga faktor:

1) intuisi bisnis dari pengambil keputusan;
2) pengambil keputusan memahami teknis dari proyek;
3) keyakinan bahwa proyek mampu menghasilkan laba.

b. Tahapan Penelitian; yakni meneliti beberapa alternatif proyek dengan berbagai metode ilmiah. Dimulai dengan mengumpulkan data, mengolah data berdasarkan metode yang relevan, menganalisis dan menginterpretasikan hasil pengolahan data dengan alat-alat analisis yang sesuai; menyimpulkan hasil sampai pada pekerjaan membuat laporan hasil penelitian.

c. Tahap Evaluasi (Evaluasi Pendahuluan dan Evaluasi Kelayakan Proyek). Evaluasi berarti membandingkan sesuatu berdasarkan satu atau lebih standar atau kriteria, dimana standar atau kriteria ini dapat bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Hal yang diperbandingkan dalam evaluasi kelayakan proyek biasanya adalah manfaat (benefit) dengan seluruh biaya yang akan timbul.

d. Tahap Pengurutan Usulan yang Layak. Apabila terdapat lebih dari satu usulan rencana proyek yang dianggap layak, dan bila manajemen memiliki keterbatasan dalam menjalankan proyek-proyek tersebut, maka manajemen dapat menentukan prioritas usulan yang layak berdasarkan kriteria-kriteria pengurutan (ranking) yang telah ditentukan.

e. Tahap Rencana Pelaksanaan. Setelah ditentukan rencana proyek mana yang akan dijalankan, perlu dibuat rencana kerja pelaksanaan pembangunan (konstruksi) proyek; mulai dari penentuan jenis pekerjaan, waktu yang dibutuhkan untuk setiap pekerjaan; jumlah dan kualifikasi tenaga pelaksana; ketersediaan dana dan sumberdaya lainnya; kesiapan manajemen, dll.

f. Tahapan Pelaksanaan, yakni tahap merealisasikan konstruksi proyek tersebut. Jika proyek selesai dikonstruksi, maka proyek dioperasionalisasikan. Dalam operasionalisasi ini, diperlukan juga kajian-kajian untuk mengevaluasi operasionalisasi proyek. Hasil evaluasi ini dapat dijadikan sebagai feedback untuk selalu mengkaji ualng proyek secara terus-menerus.

3. Rangkuman

Evaluasi proyek sangat dibutuhkan dalam usaha yang akan dijalankan untuk mengetahui apakah suatu proyek dapat dilaksakan atau tidak. Dengan berbagai kajian sehingga dapat menghindari keterlanjuran investasi modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan. Dengan adanya evaluasi proyek segala bentuk dampak positif dan negatif sebuah proyek terhadap masyarakat dan lingkungan sekitar dapat dianalisis melalui berbagai aspek dalam evaluasi proyek.

Tujuan dari analisis evaluasi proyek usaha adalah untuk mengetahui usaha layak dijalankan atau tidak. Analisis tersebut merupakan bagian dari perencanaan usaha. Untuk itu sangat dibutuhkan evaluasi proyek dalam menjalankan sebuah usaha.

4. Soal Latihan

a. Jelaskan faktor-faktor penentu evaluasi proyek !

b. Jelaskan jenis evaluasi proyek!

5. Kunci Jawaban

a. Faktor menentukan intensitas studi evaluasi proyek:

- Besarnya dana yang ditanamkan: semakin besar dana yang ditanamkan, intensitas studi akan semakin mendalam.
- Tingkat ketidakpastian proyek: semakin sulit memperkirakan penghasilan penjualan, biaya, aliran kas, dan lain-lain, maka biasanya studi evaluasi proyek akan semakin hatihati.
- Kompleksitas elemen-elemen yang mempengaruhi proyek: semakin kompleks faktorfaktor yang mempengaruhi proyek, semakin hati-hati dan mendalam studi evaluasi proyek tersebut.

b. Jenis evaluasi proyek:

- Evaluasi terhadap usulan proyek yang akan didirikan (pre-project evaluation);
- Evaluasi terhadap proyek yang sedang dibangun (on-construction project evaluation);

- Evaluasi terhadap proyek yang telah dioperasionalisasikan (*on-going project evaluation*).
- Evaluasi terhadap proyek yang telah berakhir (*post-project evalution study*).

6. Sumber informasi dan Referensi

Benny, Guido. 2009. Evaluasi Proyek : Pengertian Evaluasi Proyek, Aspek-Aspeknya dan Metode Memperoleh Gagasan. Jakarta

BPSDMP, 2019. Pedoman SIMURP. Kementerian Pertanian. Jakarta

Herlianto dan Pujiastuti. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. Delta Buku Yogyakarta

Novianti, T. 2014. Modul Pengantar Evaluasi Proyek. Universitas Terbuka Press. Tangerang

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerja sama

No	Nama Siswa	Ingin tahu	Jujur	disiplin	Tanggung jawab	Bekerja sama	Jumlah skor	Skor rata	Kode nilai
1	X	4	4	3	3	4	18	3,6	SB
2	Y	4	4	3	3	3	17	3,4	SB
3	Dst								

Keterangan:

1. Rentang skor masing-masing sikap = 1,00 s.d. 4,00
2. Jumlah skor = jumlah skor seluruh criteria
3. skor sikap = rata-rata dari skor sikap
4. Kode nilai/Predikat:

3.25 - 4.00 = SB (Sangat baik)

2.50 – 3.24 = B (Baik)

1.75 – 2.49 = C (Cukup)

1.00 – 1.74 = K (Kurang)

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar. dan pelaksanaan Proyek.

BAB III.

PENUTUP

Sektor pertanian merupakan dasar (*backbone*) dari pembangunan nasional sudah dilakukan sejak dulu. Untuk menyongsong kebangkitan pembangunan dibidang pertanian dalam jangka panjang ada satu *trigger* yang harus segera disosialisasikan yaitu sistem pertanian berkelanjutan. Pemerintah wajib berinvestasi menyediakan kebijakan yang mendorong pengelolaan pertanian ke arah yang berkelanjutan. Semua pihak siap membantu pemerintah mengurangi biaya sosial dan lingkungan yang tidak terduga dalam jangka panjang. Pertanian Sehat Indonesia yang juga berkhikmad didalam pembangunan pertanian Indonesia juga menyiapkan seluruh perangkatnya untuk turut berkomitmen membangun pertanian Indonesia.

Manfaat/*benefit* dari suatu proyek dapat berbentuk bertambah luasnya lapangan pekerjaan, keuntungan yang meningkat (dalam hal penerimaan), pemanfaatan fisik dari hasil pembangunan seperti irigasi, mekanisasi, dll untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat suatu daerah atau suatu negara, perbaikan tingkat pendidikan dan kesehatan, dan peningkatan perekonomian suatu daerah atau suatu negara.

Penyusun menyadari bahwa dalam bahan ajar ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun berharap kepada pembaca untuk memberikan saran dan kritik untuk perbaiakan bahan ajar selanjutnya. Semoga buku ini dapat bermanfaat

DAFTAR PUSTAKA

Adiwirawan, IGLP, IK. Arnawa, dan L.Pastini. 2011. Aspek Kelayakan Finansial Terintegrasi (Simantri) Di Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung. AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem. Denpasar.

Arifudin, R. 2012. Optimasi Penjadwalan Proyek dengan Penyeimbangan Biaya Menggunakan Kombinasi CPM dan Algoritma Genetika.Jurnal Matematika FMIPA, Jurnal Masyarakat Informatika, Vol. 2, No. 4, Universitas Negeri Semarang

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pusdiklat Sumber Daya Air Dan Kontruksi. 2017. Pemahaman Umum Studi Kelayakan Proyek Infrastuktur. Bandung

Baktiar. 2015. Studi Kelayakan Proyek. Jakarta

Benny, Guido. 2009. Evaluasi Proyek : Pengertian Evaluasi Proyek, Aspek-Aspeknya dan Metode Memperoleh Gagasan. Jakarta

BPSDMP, 2019. Pedoman SIMURP. Kementerian Pertanian. Jakarta

Dimyati, H., Nurjaman, K. 2014. Manajemen Proyek. Cetakan Pertama. Pustaka Setia. Bandung.

Darmawi, H. 2005. *Manajemen Risiko*. Bumi Aksara, Jakarta. Djohanputro

Dimyati, H., Nurjaman, K., 2014, Manajemen Proyek, Cetakan Pertama, Pustaka Setia, Bandung.

Fatoni, MG. 2010. Analisa Kelayakan. FE UI. Jakarta.

Gittinger. 2008. Analisis biaya Proyek-Proyek Pertanian. UI-Press. Jakarta

Heizer dan Render. 2014. Manajemen Operasi. Salemba Empat. Jakarta.

Heizer, Jay & Barry Render. 2008. Manajemen Operasi .Salemba Empat. Jakarta

Heizer, J. dan *Render*, B. *2006*. Manajemen Operasi, Edisi 7. Jakarta: Salemba.

Herlianto dan Pujiastuti. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. Delta Buku. Yogyakarta.

Husen, Abrar. 2009. Manajemen Proyek. Andi. Yogyakarta

Ibrahim Yacob, H. M. 2003. Studi Kelayakan Bisnis, Edisi Revisi, Penerbit PT. Rineka Cipata, Jakarta.

Krajewski, Lee. J, Larry P. Ritzman dan Manoj K. Malhotra. 2010. Operation Management. Pearson, New Jersey

Kuntjoro. 2002. *Kelayakan Finansial Proyek*. Jurusan Sosek. IPB.

Laksito. 2005. Studi Komparatif Penjadwalan Proyek Konstruksi Repetitif Menggunakan Metode Penjadwalan Berulang (RSM) dan Metode Diagram Preseden (PDM). Media Teknik Sipil/ Juli/ 2005

Mansyur. 2010, Manajemen Pembiayaan Proyek, Cetakan ke-12, Laksbang Pressindo, Yogyakarta

Marchewka, J. T. 2015. *Information Technology Project Management.* 5th ed. Hoboken: John Wiley.

Monjezi, N. Mohammad J. S and Hadi B. 2012. Application of Project Scheduling in Agriculture (Case Study: Mechanized Greenhouses Construction Project). Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology 4(3): 241-244, 2012. Iran

Novianti, T. 2014. Modul Pengantar Evaluasi Proyek. Universitas Terbuka Press. Tangerang.

Nurhayati, *2010*, Manajemen Proyek. Graha Ilmu, Yogyakarta

Pasaribu, A.M. 2012. Perencanaan dan Evaluasi *Proyek Agribisnis*-Konsep dan. Aplikasi.

Pasaribu, S.M. 2016. Risiko Produksi Pangan: Tantangan Dan Peluang. Bogor

Poundel DD, H. Ferish, K. Kolonsky, and K. Howarth. 2001. The sustainable agriculture farming system project in California's Sacramento Valley. Agriculture. Vol. 30.No.2.California. USA.

Satzinger, J. W., Jackson, R. B. & Burd, S. D. 2012. *System Analysis And Design In A Changing World.* 6th ed. Boston: Joe Sabatino

Soeharto, I. 2010. Manajemen Proyek Dari Konseptual sampai Operasional. Penerbit : Erlangga. Jakarta.