SISTEM MONITORING DAN EVALUASI PROGRAM IPTEKDA

Marimin dan Ika Himawan Affandi

Jurusan Teknologi Industri Pertanian, IPB

ABSTRACT

Program Iptekda is research activities to investigate, design and implement specific knowledge, technology and method of specific problem in specific area. The results of the research shall be applicable and implement able. Program Iptekda is managed by specific research board at BPPT. The management conducts selection, monitoring and evaluation and report of the project progress and achievement.

This article explains the specification, design, implementation and verification of monitoring and evaluation system with integrated user intervention. Indicator hierarchies are arranged with Interpretative Structural Modeling (ISM) method, weighting and aggregation of overall indicators value are computed with Bayes procedure.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Program Iptekda merupakan kebijakan pemerintah untuk memasyarakatkan dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) di daerah. Program Iptekda bertujuan untuk memecahkan permasalahan pembangunan di daerah dan meningkatkan kemampuan teknologi pada usaha kecil, menengah dan koperasi (UKMK), industri kecil dan kelompok-kelompok pelaku ekonomi lain (BPPT, 1999 dan Biro Perencanaan BPTT, 2000).

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) sebagai pihak pengelola program Iptekda berwenang untuk melakukan monitoring dan evaluasi (monev). Departemen Evaluasi Pengoperasian Bank Dunia (1996) menyatakan bahwa monev merupakan alat yang sangat diperlukan oleh suatu program. Monev menyediakan informasi manajemen, baik untuk mendukung pelaksanaan program maupun dalam hal umpan balik sebagai dasar untuk mengambil inisiatif baru. Monev juga menyediakan dasar pertanggungjawaban pemanfaatan sumber daya program.

Monev yang dilakukan BPPT harus berpedoman pada tingkat kepentingan indikator dari keberhasilan pelaksanaan suatu kegiatan. Tingkat kepentingan indikator ini ditetapkan oleh pihak pengambil kebijakan di BPPT, kemudian pengguna laporan akan dapat melihat status keberhasilan suatu kegiatan. Tetapi integrasi kepentingan antar pengguna monev ini belum tercipta.

Permasalahan kedua yang dihadapi adalah belum adanya komputerisasi pada sistem monev yang diterapkan. Permasalahan yang terakhir adalah sistem penilaian hasil monev dan penyusunan indikator yang belum terstruktur. Sistem penilaian dan struktur indikator masih mempunyai tingkat subyektivitas yang tinggi. Sehingga diperlukan analisa ilmiah untuk meningkatkan obyektivitas penilaiannya.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari sistem penjenjangan indikator untuk melakukan penilaian terhadap program Iptekda.
2. Mengembangkan sistem monitoring dan evaluasi yang terintegrasi dengan pengguna sistem.
3. Mengimplementasikan sistem monitoring dan evaluasi yang terkomputerisasi.

Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Sistem Monitoring dan Evaluasi Program Iptekda (Simonev-Protekda) meliputi:

1. Merancang indikator keberhasilan pelaksanaan program Iptekda.
2. Merancang sistem untuk melakukan pemasukan data hasil monev.
3. Merancang hirarki struktur indikator dengan teknik ISM dan Bayes.
4. Merancang sistem pelaporan yang outputnya dapat digunakan secara langsung oleh pengelola Iptekda.

PENGEMBANGAN TEORI

Interpretative Structural Modeling (ISM)

Saxena (1992) menyatakan bahwa teknik ISM bersangkut paut dengan interpretasi dari suatu obyek yang utuh melalui aplikasi teori grafis secara sistematik dan iteratif. ISM adalah suatu proses yang mentransformasikan model mental yang tidak terang dan lemah penjelasan, menjadi model yang tampak serta didefinisikan

secara jelas dan bermanfaat untuk beragam tujuan.

Menurut Eriyatno (1998) data pada teknik ISM merupakan sekumpulan pendapat dari para pakar panelis sewaktu mereka menjawab tentang keterkaitan antar elemen, seperti ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Keterkaitan antar sub elemen

No.	Jenis	Interprestasi
1.	Pembandingan (*Comparative*)	A lebih penting dari pada B
2.	Pernyataan (*Definitve*)	A adalah atribut B A mengartikan B
3.	Pengaruh *(Influence)*	A menyebabkan B A menggerakkan B A meningkatkan B
4.	Keruangan (*Spatial*)	A diatas B A disebelah kiri B
5.	Kewaktuan (*Temporal*)	A mendahului B A mengikuti B

Sumber: Eriyatno (1998)

Berdasarkan pertimbangan hubungan kontekstual maka disusunlah *Stuctural Self-Interaction Matrix* (SSIM). Penyusunan SSIM menggunakan simbol V, A, X dan O, yaitu sebagai berikut:

V adalah $e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 0$
A adalah $e_{ij} = 0$ dan $e_{ji} = 1$
X adalah $e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 1$
O adalah $e_{ij} = 0$ dan $e_{ji} = 0$

dengan pengertian simbol 1 adalah terdapat atau ada hubungan kontekstual, sedangkan simbol 0 adalah tidak terdapat atau tidak ada hubungan kontekstual antara elemen i dan j atau sebaliknya.

Setelah SSIM dibentuk, kemudian dibuat tabel *Reachability Matrix* (RM) yaitu dengan mengganti V, A , X dan O menjadi bilangan 1 dan 0. Kemudian dilakukan pengkajian menurut aturan *transivity* dimana dilakukan koreksi terhadap SSIM sampai terjadi matriks yang tertutup.

Pengolahan lebih lanjut dari matriks ini adalah penetapan pilihan jenjang (*level partition*). Pengolahan ini bersifat tabulatif dan akan diaplikasikan dalam program komputer oleh peneliti. Berdasarkan pilihan jenjang maka dapat digambarkan skema setiap indikator dalam program Iptekda menurut jenjang vertikal maupun horisontal melalui model struktural indikator yang dihasilkan. Sedangkan interpretasi tentang keterkaitan antar indikator dapat dilihat dari matriks *driver power dependent* (*DP-D*) dalam paket program komputer.

Metode Bayes

Pengambilan keputusan merupakan suatu pemilihan aksi a dari sekelompok aksi yang mungkin (A). Pemilihan aksi harus dengan mengetahui akibat dari aksi terpilih, yang biasanya merupakan fungsi dari status situasi (*state of nature*). Pengambilan keputusan yang dilakukan tanpa adanya percobaan dibantu dengan penggunaan nilai peluang *prior* (dari informasi awal) dengan suatu prosedur yang disebut kriteria Bayes (Eriyatno, 1998).

Pendekatan Bayes pada hakikatnya adalah pendekatan secara subyektif. Prosedur Bayes merupakan suatu teknik pengambilan keputusan dengan 'harga harapan' (HH) untuk mendapatkan tambahan informasi yang awalnya subyektif menjadi informasi yang dapat dipercaya (Siagian, 1987).

Tabel 2. Matriks *pay off* dari harga harapan

a_i \ θ_j	θ_1	θ_2	θ_3	...	θ_n	HH
a_1	$P(\theta_1)$	$P(\theta_2)$	$P(\theta_3)$	...	$P(\theta_j)$	.
a_2	$P(\theta_1)$	$P(\theta_2)$	$P(\theta_3)$	...	$P(\theta_j)$	.
a_3	$P(\theta_1)$	$P(\theta_2)$	$P(\theta_3)$	...	$P(\theta_j)$	.
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
a_m	$P(\theta_1)$	$P(\theta_2)$	$P(\theta_3)$	...	$P(\theta_j)$	.

Secara umum rumus 'harga harapan' adalah sebagai berikut:

$$HH(a_i) = \sum_{j=1}^{n} Pij.P(\theta j) \quad ; \text{dengan } i = 1, 2, \ldots, n$$

dimana . . ı alternatif tindakan, θj sebagai keadaan, P_{ij} berupa perolehan dari tindakan a_i pada keadaan θ_j .

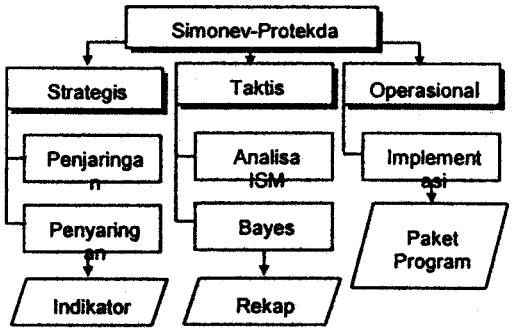
Dalam penelitian ini prosedur Bayes digunakan untuk melakukan rekapitulasi nilai indikator terbobot dari hasil penilaian monev yang telah dilakukan. Nilai monev tersebut akan dijadikan dasar dalam penentuan status keberhasilan pelaksanaan suatu kegiatan dalam program Iptekda.

METODOLOGI

Kerangka Pendekatan

Permasalahan utama dalam sistem monev yang terjadi di BPPT adalah belum terintegrasinya kepentingan tiga pihak pengguna sistem. Permasalahan kedua adalah belum adanya komputerisasi sistem monev. Kedua permasalahan ini dapat mengakibatkan menurunnya efektivitas dan efisiensi pelaksanaan monev dalam rangka mencapai tujuan program Iptekda yang telah ditetapkan. Sehingga dibutuhkan penelitian untuk merancang sistem monev yang integratif dan mengimplementasikan

sistem monev pada komputer. Diagram alir kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian

Formulasi Permasalahan

Masalah yang dihadapi dalam merancang sistem monev adalah mengintegrasikan kepentingan-kepentingan antar tiga pengguna dalam sistem. Perumusan dan penggunaan indikator-indikator terstruktur oleh pihak pengguna ahli yang mencakup output barang dan jasa yang dihasilkan oleh kegiatan serta dampaknya terhadap penerima manfaat merupakan jawaban bagi masalah ini.

Pengumpulan data-data mulai data perencanaan sampai dengan laporan akhir dibutuhkan untuk melakukan verifikasi daftar isian. Sehingga pihak pengguna data dapat melakukan pencarian, pemeriksaan dan klarifikasi data yang dibutuhkan dengan cepat dan akurat. Adapun penilaian terhadap tingkat keberhasilan proyek atau kegiatan dilakukan berdasarkan indikator kunci, sehingga dapat membantu pihak pengguna laporan dapat umpan balik atau rekomendasi terhadap kegiatan tersebut.

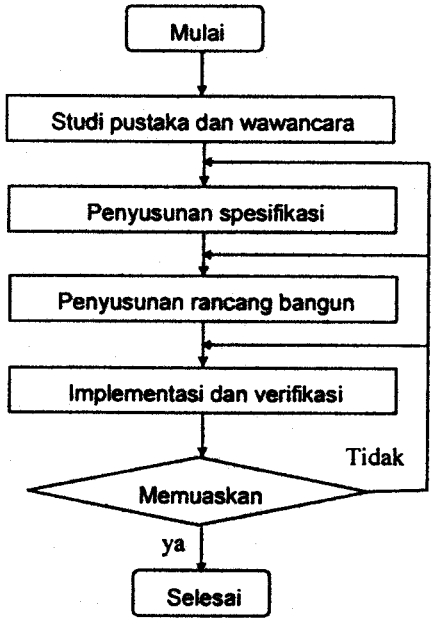
Tata Laksana

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh dua orang pakar yang telah secara langsung terlibat dalam pelaksanaan monev kegiatan pada program Iptekda. Sedangkan data sekunder berasal dari hasil laporan pertengahan dan laporan akhir kegiatan dalam program Iptekda.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif dilakukan dengan menggunakan teknik ISM untuk menyusun hirarki kepentingan indikator. Sedangkan analisa kuantitatif dilakukan dengan menggunakan prosedur Bayes untuk melakukan rekapitulasi nilai monev. Tahapan pengembangan Simonev-Protekda dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan kegiatan penelitian

SPESIFIKASI SISTEM

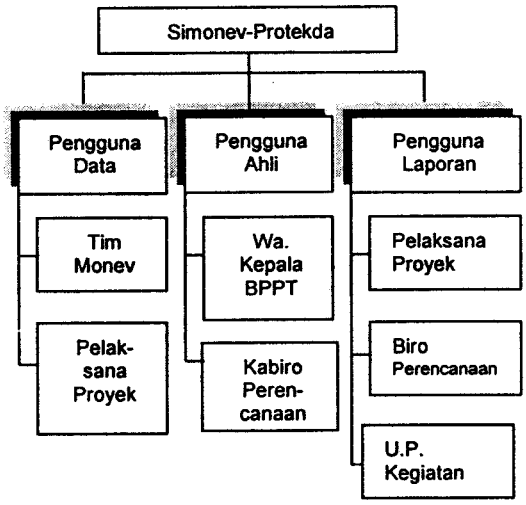
Deskripsi Sistem

Sistem Monitoring dan Evaluasi Program Iptekda (Simonev-Protekda) merupakan suatu alat bantu bagi tim atau unit kerja dari BPPT yang dibebani tugas dan fungsi untuk melakukan monitoring dan evaluasi (monev) dengan menggunakan dan memanfaatkan input data yang telah tersedia dan formulir atau kuesioner atau interview dengan pihak-pihak terkait di lapangan. Sedangkan output dari sistem ini dapat digunakan oleh pengguna untuk mengetahui perkembangan rencana dari suatu kegiatan dalam program Iptekda untuk mencapai suatu tujuan yang meliputi perkembangan rencana kegiatan, pencapaian sasaran, anggaran, sumberdaya manusia, sarana dan prasarana.

Analisis Kebutuhan

Rancangan suatu sistem perlu diidentifikasi subsistemnya sehingga terbentuk satu sistem yang utuh. Elemen-elemen yang menyusun suatu sistem harus diintegrasikan karena antar elemen tersebut saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya. Dengan adanya Simonev-Protekda yang berbasis

pada sistem penunjang keputusan (SPK) dan sistem informasi manajemen (SIM), maka interaksi antar pelaku atau pengguna dalam monitoring dan evaluasi program Iptekda akan berjalan dengan mudah dan efisien. Diagram hubungan antar pelaku dalam sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram hubungan antar pelaku

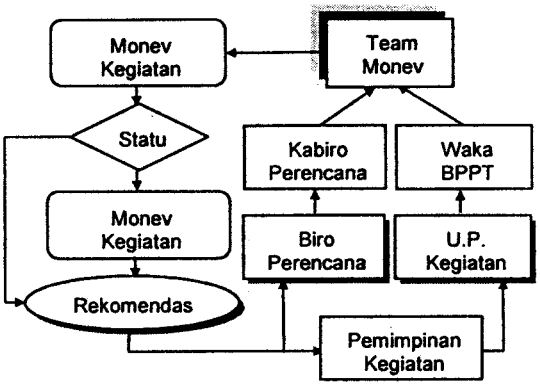
Mekanisme Monev

Pada monev semester 1, dilakukan penilaian tentang status kemajuan kegiatan yaitu apakah kegiatan dilanjutkan tanpa perbaikan, kegiatan dilanjutkan dengan perbaikan ataukah kegiatan dihentikan. Status ini sesuai dengan total nilai monev yang dihasilkan. Sedangkan pada monev semester 2, dilakukan penilaian tentang tingkat kinerja dari kegiatan yaitu apakah bagus, cukup atau kurang sesuai dengan total nilai monev akhir yang dihasilkan. Diagram mekanisme monev ini dapat dilihat pada Gambar 4.

RANCANG BANGUN SISTEM

Rancangan Indikator

Struktur indikator digunakan untuk menyediakan suatu alat ukur kemajuan suatu kegiatan dibandingkan target, baik input yang digunakan (indikator input), proses kegiatan yang terjadi (indikator proses), output yang dihasilkan (indikator output) maupun tujuan yang dicapai (indikator efek/dampak). Struktur indikator ini, dalam Simonev-Protekda, dirumuskan setelah melakukan studi pustaka, wawancara dengan para pakar (staf biro perencanaan BPPT) dan laporan monitoring dan evaluasi program Iptekda BPPT.



Gambar 4. Mekanisme informasi Simonev-Protekda

Penjaringan daftar indikator dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner ke beberapa staf biro perencanaan BPPT. Pada kuesioner ini responden dapat memilih dan menambah daftar indikator yang dirasa perlu. Kemudian daftar indikator ditetapkan sebagai *default* yang dapat diedit (ditambah atau dikurangi) oleh pengguna ahli bila terjadi pergeseran tujuan dalam program Iptekda atau perubahan dalam strategi pembangunan. Adapun struktur indikator pada semester 1 dan semester 2 masing-masing dapat dilihat dibawah ini:

1. Daftar Struktur Indikator Semester 1
   a. Indikator Input
      - Pihak yang terlibat
      - Jumlah dan waktu dari tenaga BPPT
      - Ketersediaan tenaga pada mitra kerja, masyarakat dan pengguna
      - Kemudahan komponen bahan/peralatan
      - Penyediaan teknologi oleh mitra kerja, masyarakat dan pengguna
      - Penguasaan teknologi oleh BPPT
      - Dana yang tersedia
      - Penyediaan dana oleh mitra kerja, masyarakat dan pengguna
   b. Indikator Proses
      - Kesesuaian dengan tujuan, sasaran dan waktu
      - Kesesuaian penerapan teknologi dengan potensi daerah
      - Kesesuaian tenaga BPPT dengan volume pekerjaan
      - Kesesuaian penggunaan dana dan bukti-buktinya
   c. Indikator Output
      - Penguasaan penerapan teknologi oleh pengguna

- Keterlibatan mitra kerja, masyarakat dan pengguna
- Tanggapan mitra kerja

2. Daftar Struktur Indikator Semester 2
   a. Indikator Input
      - Pihak yang terlibat
      - Jumlah dan waktu dari tenaga BPPT
      - Ketersediaan tenaga pada mitra kerja
      - Alih teknologi yang telah dihasilkan BPPT sebelumnya
      - Dana yang tersedia
      - Komposisi pengeluaran biaya
   b. Indikator Proses
      - Kesesuaian sasaran dan waktu
      - Kesesuaian tenaga BPPT dengan volume pekerjaan
      - Kesesuaian penggunaan dana dan bukti-buktinya
      - Kemampuan daya serap dan kemudahan masyarakat/pengguna
      - Kemampuan pengembangan diri masyarakat/pengguna
   c. Indikator Output
      - Arah penerapan teknologi
      - Penguasaan penerapan teknologi oleh pengguna
      - Keterlibatan mitra kerja, masyarakat dan pengguna
      - Tanggapan mitra kerja
   d. Indikator Dampak
      - Dampak lingkungan
      - Kelanjutan kegiatan
      - Peningkatan penghasilan pengguna
      - Tanggapan pengguna

Rancangan Database

Rancangan database dibuat berdasarkan analisa kebutuhan data dari para pengguna dalam sistem. Database yang dirancang akan mengintegrasikan kepentingan para pengguna tersebut dalam suatu file yang diberi nama Monev.mdb. Pada file ini terdapat dua belas tabel (indikator, jawaban, rekap_nilai, status_kemajuan, komsar, mitra, program, prohatmp, projatmp, prostatmp, graphierarki, dan user) dan tiga *query* (query1, query2, dan query3).

Rancangan Proses

Proses yang terjadi dalam Simonev-Protekda meliputi proses ISM, proses Bayes, proses koneksi database dan proses koneksi laporan. Tiap proses diperlakukan sebagai obyek tersendiri dan ditempatkan pada *form* atau *module* yang berbeda. Hal ini dilakukan agar dapat menampilkan tampilan yang lebih baik dan manipulasi program yang lebih mudah.

Rancangan Pelaporan

Sistem pelaporan dalam Simonev-Protekda dirancang dalam dua macam keluaran atau output sistem yaitu keluaran di monitor dan keluaran di printer. Jenis laporan tersebut ada dua yaitu laporan semester 1 dan laporan semester 2. Laporan tersebut mempunyai rancangan yang sama. Pada laporan ini dapat dilihat: nama dan nomor, tujuan, jenis, lokasi, tahun pelaksanaan, anggaran, unit pelaksana, koordinator, institusi kerjasama, latar belakang, nama petugas monev, waktu pelaksanaan, koordinator lapangan, tenaga ahli yang terlibat, status pekerjaan, anggaran yang diserap, teknologi dan alat, hasil, rekapitulasi nilai monev, dan kesimpulan tentang pelaksanaan suatu kegiatan.

Rancangan Antarmuka Pengguna

Perancangan antarmuka ini secara garis besar terdiri dari dua bagian, yaitu struktur menu dan struktur bantuan (*help*). Perancangan struktur menu didasarkan pada kebutuhan perancangan program dalam Simonev-Protekda. Struktur menu dibuat dengan menggunakan sistem menu *pull down* yang telah disediakan pada bahasa pengembang. Menu Simonev-Protekda terdiri dari menu file dan menu properties. Pada menu file terdapat dua submenu, yaitu submenu pengguna dan submenu keluar.

Submenu pengguna digunakan untuk mengisikan kode masuk sesuai dengan jenis pengguna yang akan memakai sistem. Sedangkan submenu keluar digunakan apabila pengguna ingin keluar dari sistem. Pada menu properties terdapat lima submenu, yaitu submenu indikator, submenu ISM, submenu komsar, submenu proyek dan submenu laporan. Submenu-submenu ini akan aktif sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah memasukkan kode masuk. Struktur bantuan Simonev-Protekda dibuat berdasarkan kebutuhan informasi yang dapat diakses oleh pengguna tertentu.

IMPLEMENTASI SISTEM

Tranformasi Desain

Pembuatan objek database Simonev-Protekda dilakukan dengan *Microsoft Access* 7.0 yang dihubungkan dengan *Microsoft Visual Basic* 6.0. Penghubungan ini dilakukan dalam suatu modul program yang diberi nama Koneksi dengan ekstensi **bas**. Modul ini memanfaatkan sistematika *Object Linking and Embedding Database* (OLE DB) dengan *provider Microsoft*

Jet 3.51. File database yang dibuat berekstensi MDB dengan nama MONEV.

Pembuatan laporan digunakan perangkat lunak Seagate *Crystal Report* 7.0. Pemilihan perangkat lunak ini disebabkan karena memberi kemudahan dan kecepatan dalam membuat laporan, kemampuan dalam membuat laporan yang kompleks, dan terintegrasi dengan bahasa pengembang *Microsoft Visual Basic* 6.0. Pembuatan instalasi untuk mendistribusikan program ke komputer lain digunakan *Package and Deployment Wizard Microsoft Visual Basic 6.0 Enterprise Tools.*

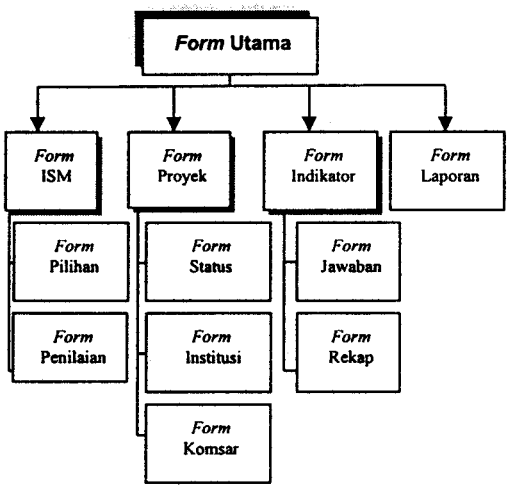
Pengembangan Komponen Secara Visual

Desain Komponen

Pengembangan komponen secara visual dilakukan dengan menggunakan *form, command button, control label, combo box, list box, frame, option button, time control, tool bar, status bar, common dialog control, grid, data control* dan *crystal report.* Setiap komponen-komponen tersebut mempunyai *event* atau kondisi sendiri-sendiri berdasarkan fungsi yang dapat dilakukan oleh masing-masing komponen.

Desain Hirarki Form

Desain *form* Simonev-Protekda secara garis besar dapat dibedakan menjadi: (1) *form* Utama, (2) *form* Indikator, (3) *form* Pilihan, (4) *form* ISM, (5) *form* Jawaban, (6) form Penilaian, (7) *form* Proyek, (8) *form* Komsar, (9) *form* Laporan, (10) *form* Rekap, (11) *form* Status, dan (12) *form* Institusi. Adapun hirarki *form* Simonev-Protekda dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram desain hirarki *form*

Aplikasi Program

Input Indikator

Submenu yang aktif jika pengguna ahli benar memasukkan *password* adalah submenu indikator dan submenu ISM. Pada *form* Indikator pengguna ahli dapat melakukan penambahan (lewat tombol Add) maupun pengurangan (tombol lewat Delete) indikator. Pengguna ahli juga dapat melakukan edit jawaban setelah tombol Edit Jawaban pada *form* Indikator diklik. Tombol ini mempunyai *event* mengaktifkan *form* Jawaban. Pilihan jawaban yang disediakan ada tiga, yaitu jawaban 1 (satu), 2 (dua) dan 3 (tiga). Pada kolom nilai, skala penilaian berkisar antara 0 (nol) sampai 10 (sepuluh). Setelah dilakukan *editing* jawaban maupun nilainya, hasilnya dapat disimpan.

Input Data

Pengguna kedua adalah pengguna data. Jika pengguna data memasukkan *password* yang benar, maka submenu Proyek, submenu Komsar dan submenu Rekap pada menu Properties akan aktif. Pada submenu Proyek, pengguna data berkepentingan untuk mengisikan data umum tentang kegiatan yang telah dimonitoring. Pada form Proyek terdapat tab-tab yang akan memudahkan dan menuntun pengguna data untuk memasukkan data seperti nomor, judul, jenis, koordinator, tujuan, latar belakang, lokasi maupun anggaran tiap kegiatan dalam program Iptekda.

Output Sistem

Keluaran sistem ini dapat berupa laporan deskripsi maupun tabel. Keluaran sistem dapat dibedakan menjadi tiga file yaitu file rptProStat, file rptRec dan file rptRes. File laporan ini hanya dapat dilihat oleh pengguna laporan setelah berhasil memasukkan *password* yang benar.

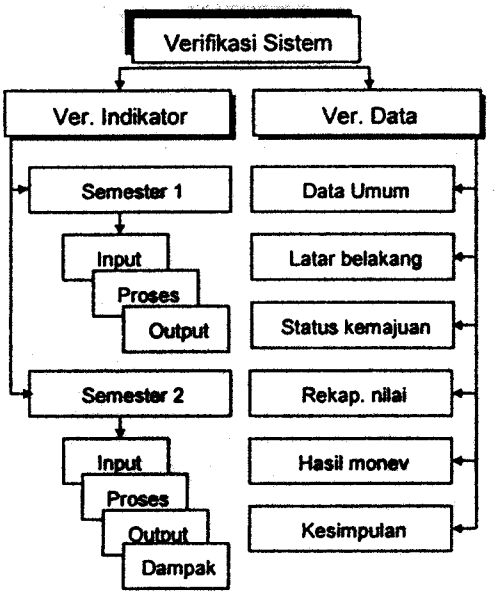
Struktur File

Struktur file Simonev-Protekda secara garis besar dibagi menjadi lima bagian utama yaitu file-file program aplikasi utama (Monev.exe), file data-base (Simonev.mdb), file-file komponen dan sistem, file bantuan (Bantuan.hlp), dan file-file laporan (rptProStat, rptRec dan rptRes).

VERIFIKASI SISTEM

Verifikasi Simonev-Protekda dilakukan untuk menguji apakah model tersebut telah dapat memenuhi kebutuhan ketiga pengguna sistem.

Sehingga untuk dapat melakukan verifikasi sistem dilakukan verifikasi indikator dan verifikasi data. Verifikasi data dilakukan secara acak pada suatu kegiatan dalam program Iptekda, yaitu Rekayasa Peralatan Iodisasi Garam Rakyat di Pati, Jawa Tengah. Kerangka verifikasi sistem dapat dilihat pada Gambar 6.

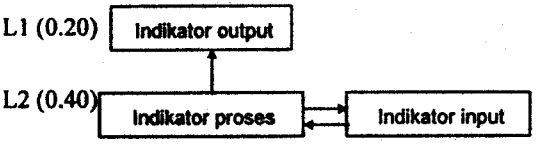


Gambar 6. Kerangka verifikasi sistem

Verifikasi Indikator

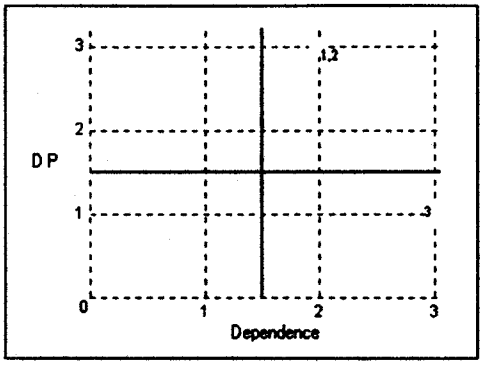
Struktur Indikator Semester 1

Model struktural indikator semester 1 ini dapat dilihat pada Gambar 7. Dari model ini terlihat bahwa indikator input dan indikator proses berada pada level 2 (L2), sedangkan indikator output berada pada level 1 (L1).



Gambar 7. Model struktural indikator semester 1

Artinya antara indikator input dan indikator proses mempunyai tingkat kepentingan yang sama, sedangkan indikator output mempunyai tingkat kepentingan yang lebih rendah daripada indikator input dan indikator proses. Sedangkan dari matriks DP-D (Gambar 8) terlihat bahwa indikator input dan indikator proses terletak pada kuadran III, sedangkan indikator output terletak pada kuadran II. Artinya indikator output merupakan peubah tidak bebas yang dipengaruhi oleh indikator input dan indikator proses.



Gambar 8. Matriks DP-D indikatorsemester 1

Indikator Input

Model struktural subindikator input semester 1 menunjukkan subindikator pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan, subindikator kemudahan komponen bahan dalam mendukung teknologi, dan subindikator dana yang tersedia dengan rencana kegiatan yang akan dilakukan mempunyai level yang paling penting (L5) dengan bobot 0,10.

Indikator Proses

Model struktural subindikator proses semester 1 menunjukkan subindikator kesesuaian tujuan dan prinsip Iptekda, dan subindikator kesesuaian penerapan teknologi dengan potensi daerah merupakan subindikator yang paling penting (L4) dengan bobot 0,15.

Indikator Ouput

Model struktural subindikator output semester 1 menunjukkan subindikator keterlibatan pengguna dan subindikator penguasaan teknologi oleh pengguna merupakan subindikator dengan bobot yang paling tinggi (L3) yaitu 0,25.

Struktur Indikator Semester 2

Model struktural indikator semester 2 menunjukkan indikator dampak dan indikator ouput berada pada level 2 (L3), sedangkan indikator proses pada level 2 (L2) dan indikator input berada pada level 1 (L1). Artinya antara indikator input dan indikator proses mempunyai tingkat kepentingan yang lebih rendah jika dibandingkan dengan indikator output dan indikator dampak.

Indikator Input

Model struktural subindikator input semester 2 menunjukkan subindikator komposisi pengeluaran pembiayaan kegiatan dan sub-indikator dana yang tersedia dengan rencana

kegiatan yang akan dilakukan mempunyai level yang paling penting (L4) dengan bobot 0,20.

Indikator Proses

Model struktural subindikator proses semester 2 menunjukkan subindikator kemampuan daya serap dan kemudahan masyarakat untuk menggunakan teknologi hasil BPPT merupakan subindikator yang paling penting (L5) dengan bobot 0,12.

Indikator Ouput

Model struktural subindikator output semester 2 menunjukkan subindikator pemanfaatan teknologi oleh masyarakat sekitar, sub-indikator penguasaan teknologi oleh pengguna, dan subindikator arah penerapan teknologi dari hasil kegiatan ini merupakan subindikator dengan bobot yang paling tinggi (L3) yaitu 0,15.

Indikator Dampak

Model struktural subindikator dampak semester 2 menunjukkan subindikator kelanjutan kegiatan oleh masyarakat bila kegiatan telah selesai, dan subindikator peningkatan penghasilan pengguna akibat penerapan teknologi merupakan subindikator dengan bobot yang paling tinggi (L2) yaitu 0,30.

Verifikasi Data

Data Umum Kegiatan

Rekayasa Peralatan Iodisasi Garam Rakyat di Pati, Jawa Tengah mempunyai nomor kegiatan 47. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kualitas garam rakyat. Kegiatan berjenis rancang bangun ini berlokasi di desa Gajah Kumpul, Kecamatan Batangan, Kabupaten Pati, Propinsi Jawa Tengah. Kegiatan dibawah Direktorat Teknologi Proses dan Rekayasa ini dilaksanakan pada tahun anggaran 1999/2000 dengan besarnya anggaran Rp 180.000.000,00. Kegiatan ini dibawah koordinator Ir. Samuel P. Senda, MSc dan bekerjasama dengan Universitas Diponegoro, industri kecil dan menengah, dan Kantor Departemen Perindustrian dan Perdagangan Jawa Tengah.

Latar Belakang Kegiatan

Garam rakyat yang dihasilkan oleh petani garam di Pati sebagai daerah pertanian garam, saat ini masih mempunyai rendemen yang rendah dengan kualitas rendah. Dengan kadar garam yang rendah maka harga garam juga rendah yaitu Rp. 350,00 per kilogram, sedangkan apabila kualitas garam yang baik harga akan mencapai Rp. 1000,00 per kilogram pada tahun 1999.

Status Kemajuan Kegiatan

Status pekerjaan pada waktu itu adalah pembuatan bak air pencuci, bak penirisan, bak penampung. Pekerjaan tersebut telah menyerap anggaran 50 %. Teknologi yang digunakan adalah teknik pemurnian garam dengan menggunakan teknik iodisasi. Sedangkan alat yang digunakan adalah *screw cleaning conveyer, motor driver, pulley, belt, relay, piping, ball, fitting, operating manual,* dan *troubleshouting.* Produk utama atau hasil dari kegiatan ini adalah garam yang berkualitas dengan kadar rendemen maksimal 90 % dan kadar yodium maksimal 40 ppm.

Rekapitulasi Nilai Monev

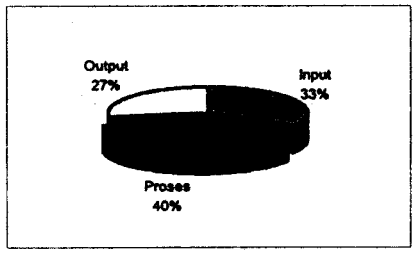
Pada semester 1, kegiatan di Pati ini mempunyai nilai indikator input sebesar 6,95, nilai indikator proses sebesar 8,23 dan nilai indikator output sebesar 8,75. Sedangkan bobot kepentingan indikator input adalah 0,40, bobot kepentingan indikator proses adalah 0,40 dan bobot kepentingan indikator output adalah 0,20.

Pada semester 2, kegiatan di Pati ini mempunyai nilai indikator input sebesar 9,63, nilai indikator proses sebesar 8,52, nilai indikator output sebesar 8,00 dan nilai indikator dampak sebesar 9,00. Sedangkan bobot kepentingan indikator input adalah 0,15, bobot kepentingan indikator proses adalah 0,25, bobot kepentingan indikator output dan indikator dampak adalah 0,30.

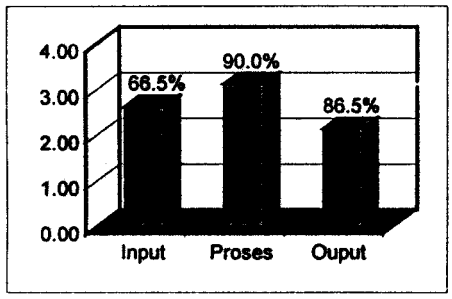
Hasil Monev

Pada semester 1, nilai indikator input, proses dan output kegiatan di Pati ini masing-masing adalah 2,78; 3,29; dan 1,75. Sehingga nilai indikator proses mempunyai kontribusi nilai terbesar (42 %) dibandingkan kontribusi input (36 %) dan output (22 %). Kontribusi nilai monev semester 1 per indikator dapat dilihat pada Gambar 9. Sedangkan indikator output mempunyai proporsi perolehan nilai terbesar (87,5 %) dibandingkan proporsi perolehan nilai proses (82,3 %) dan input (69,5 %). Proporsi perolehan nilai monev semester 1 per indikator dapat dilihat pada Gambar 10.

Pada semester 2, nilai indikator input, proses dan output kegiatan di Pati ini masing-masing adalah 1,44, 2,13, 2,40 dan 2,70. Sehingga nilai indikator dampak mempunyai kontribusi nilai terbesar (30 %) dibandingkan kontribusi output (28 %), proses (25 %) dan input (17 %). Tetapi indikator input mempunyai proporsi perolehan nilai terbesar (96,3 %) dibandingkan proporsi perolehan nilai dampak (90 %), proses (85,2 %) dan output (80 %).



Gambar 9. Kontribusi nilai monev semester 1 per indikator



Gambar 10. Proporsi perolehan nilai monev semester 1 per indikator

Hasil penilaian ini akan menentukan status kegiatan apakah kegiatan tersebut dilanjutkan tanpa perbaikan (nilai > 7,50), kegiatan dilanjutkan dengan perbaikan (nilai antara 5,00 sampai 7,50), atau kegiatan tersebut dihentikan (nilai < 5,00). Sedangkan pada semester 2, hasil penilaian ini akan menentukan status keberhasilan kegiatan yaitu apakah kegiatan berhasil dengan sangat bagus (nilai > 8,00), bagus (nilai antara 6,50 sampai 8,00), cukup (nilai antara 5,00 sampai 6,50) atau kurang bagus (nilai < 5,00). Pada semester 1, kegiatan di Pati ini mempunyai status dapat dilanjutkan tanpa perbaikan karena berhasil memperoleh nilai monev 7,82. Sedangkan pada semester 2, kegiatan ini mempunyai status keberhasilan yang sangat bagus karena berhasil memperoleh nilai monev 8,67.

Komentar dan Saran Kegiatan

Pada dasarnya kegiatan rekayasa ini berhasil dengan baik, tapi efektivitas peralatan pemurnian garam yang berupa *screw conveyer* dengan tiga tingkat pemurnian masih sering terjadi kebocoran sehingga mengurangi efisiensi kerja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sistem Monitoring dan Evaluasi Program Iptekda yang disebut juga Simonev-Protekda merupakan suatu alat bantu bagi pelaksanaan monitoring dan evaluasi (monev) yang dirancang dengan mengintegrasikan ketiga kepentingan pihak pengguna, yaitu pengguna ahli (Wakil Kepala BPPT dan Kepala Biro Perencana-an), pengguna data (tim monev dan pelaksanan kegiatan) dan pengguna laporan (biro perencanaan, unit pelaksana kegiatan dan pemimpin kegiatan).

Proses pengembangan Simonev-Protekda meliputi beberapa tahap, yaitu analisa, rancang bangun, implementasi dan verifikasi sistem. Analisa sistem dilakukan terhadap kebutuhan-kebutuhan pengguna. Pada tahap rancang bangun ini digunakan dua teknik ilmiah, yaitu teknik *Interpretative Structural Modeling* (ISM) untuk analisa kualitatif dan teknik Bayes untuk analisa kuantitatif. Teknik ISM menghasilkan model struktural indikator dan matriks DP-D untuk mengintepretasikan hirarki dan keterkaitan antar indikator. Sedangkan penggunaan prosedur Bayes digunakan untuk melakukan rekapitulasi nilai monev.

Tahapan rancang bangun sistem meliputi rancangan indikator dan rancangan database. Perancangan database dengan ekstensi *mdb* dilakukan dengan *Microsoft Access 7.0*. Implementasi digunakan bahasa pengembang *Microsoft Visual Basic 6.0 Enterprise Edition*, sedangkan untuk laporan digunakan *Seagate Crystal Report 7.0*.

Verifikasi sistem dilakukan pada suatu kegiatan dalam program Iptekda tahun anggaran 1999/2000, yaitu kegiatan Rekayasa Peralatan Iodisasi Garam Rakyat di Pati, Jawa Tengah. Pada monev semester 1, kegiatan ini mempunyai status kegiatan dapat dilanjutkan tanpa perbaikan (nilai 7,97). Sedangkan pada monev semester 2, kegiatan ini mempunyai status keberhasilan yang sangat bagus (nilai 9,27).

Saran

Simonev-Protekda telah dirancang sedemikian rupa untuk dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan pengguna dalam melakukan monev, tetapi masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menyempurnakan sistem ini. Khususnya dalam hal penyaringan indikator-indikator kunci untuk menilai keberhasilan suatu kegiatan. Kemudian dikembangkan database kegiatan yang lebih lengkap, terutama data kuantitatif. Hal ini dimaksudkan agar dapat dilakukan penilaian

terhadap keberhasilan suatu program secara komprehensif.

Saran operasional yang dapat diambil dari sistem ini adalah perlunya database ganda untuk pembaharuan indikator dan data, sehingga apabila database tersebut sudah tidak terpakai dapat disimpan di dalam database cadangan sebagai arsip.

DAFTAR PUSTAKA

BPPT. 1999. Panduan Penerapan dan Pemanfaatan Iptek di Daerah (Iptekda). Pengelola Program Iptekda BPPT, Jakarta.

Biro Perencanaan BPPT. 2000. Laporan Monitoring dan Evaluasi Program Iptekda. BPPT, Jakarta.

Departemen Evaluasi Pengoperasian Bank Dunia. 1996. Designing Project Monitoring and Evaluation. Lessons and Practices No. 8, Juni 1996.

Eriyatno. 1998. Ilmu Sistem: Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen. IPB-Press, Bogor.

Siagian, P. 1987. Penelitian Operasional. UI-Press, Jakarta.

Saxena, J.J.P. 1992. Hierarchy and Classification of Program Plan Using Interpretative Structural Modeling. System Practice, 5(6), 651-670.