

## Skenario Database Model Kebun Tahap 4

### Skenario Pemodelan SOP Perkebunan

---

#### Definisi

**Standard Operating Procedure (SOP) Perkebunan** adalah sekumpulan pedoman atau tata cara baku yang digunakan oleh perusahaan perkebunan kelapa sawit untuk memastikan setiap aktivitas operasional dilakukan sesuai dengan standar teknis, hukum, dan sertifikasi (misalnya GAP, ISPO, RSPO).

- SOP berfungsi sebagai **acuan kerja** bagi tenaga kerja di lapangan dan staf manajemen.
  - SOP menjamin **keseimbangan proses, efisiensi kerja, kualitas hasil, dan kepatuhan regulasi**.
  - Dalam perkebunan besar, SOP juga menjadi **dokumen audit** untuk menunjukkan bahwa pengelolaan kebun dilakukan secara berkelanjutan, ramah lingkungan, dan sesuai standar industri.
- 

#### Klasifikasi /Pengelompokan SOP

Secara umum, SOP dalam perkebunan sawit dapat dikelompokkan dalam 8 kategori besar:

1. **SOP Pembukaan & Persiapan Lahan**
    - Survei & pemetaan lahan
    - Land clearing (pembersihan lahan)
    - Pembuatan blok, jalan, parit
  2. **SOP Pembibitan**
    - Penerimaan benih
    - Pre-nursery & main nursery
    - Seleksi bibit
  3. **SOP Penanaman**
    - Transportasi bibit ke lapangan
    - Penanaman sesuai jarak tanam standar
    - Pemupukan dasar
  4. **SOP Pemeliharaan Tanaman**
    - Pemupukan rutin (TBM/TM)
    - Penyulaman bibit mati
    - Pengendalian gulma, hama, penyakit
    - Pemangkasan pelepah
  5. **SOP Panen**
    - Kriteria matang panen
    - Rotasi panen
    - Pengangkutan ke TPH (Tempat Pengumpulan Hasil)
    - Sortasi buah
  6. **SOP Pascapanen & Logistik**
    - Pengangkutan hasil panen ke PKS (Pabrik Kelapa Sawit)
    - Penyimpanan & pengiriman
    - Pengelolaan reject/afkir
  7. **SOP Administrasi & Keuangan**
    - Pencatatan kegiatan lapangan
    - Absensi & premi tenaga kerja
    - Laporan produksi harian, mingguan, bulanan
  8. **SOP Audit & Monitoring**
    - Monitoring produktivitas blok
    - Audit internal kepatuhan SOP
    - Pelaporan keberlanjutan (ISPO/RSPO)
-

Tujuan Utama SOP Perkebunan Sawit

- Menjamin **efektivitas & efisiensi** operasional.
- Menstandarkan prosedur kerja untuk **mengurangi kesalahan**.
- Menjadi dasar **pelatihan tenaga kerja**.
- Mendukung **akuntabilitas & transparansi** dalam pengelolaan kebun.
- Memenuhi **persyaratan sertifikasi** (ISPO, RSPO, GAP).
- Mendukung prinsip **sustainability** (ramah lingkungan & sosial).

Struktur SOP (Level Pemahaman)

- Level Proses (Workflow SOP)**  
Urutan fase besar, misalnya: *Pembukaan Lahan → Pembibitan → Penanaman → Pemeliharaan → Panen → Pascapanen → Administrasi → Audit*.
- Level Entitas (High-Level ERD Kandidat)**  
Entitas yang terkait SOP, misalnya: *Blok, Tanaman, SubTindakan, Tenaga Kerja, Hasil Panen*.
- Level Sub-Tindakan (Detail SOP)**  
Aktivitas detail yang diikat dengan SOP Referensi, misalnya:
  - FT01: Survei lahan (GAP-ISPO-001)
  - FT03: Pemupukan TBM (GAP-ISPO-021)
  - FT05: Panen TBS (GAP-ISPO-040)

Contoh Catatan Operasional Harian Perkebunan

Tanggal	Blok	Tindakan	NamaTindakan	SOP	TenagaKerja	Jumlah	Hasil/Output	Keterangan
2025-08-20	A01	ST01	Survei Lahan	GAP-ISPO-001	Tim Surveyor	3	15 Ha disurvei	Kondisi tanah rata, akses bagus
2025-08-20	A02	ST02	Land Clearing	GAP-ISPO-002	Kontraktor	10	8 Ha dibersihkan	Kayu dibawa ke TPH
2025-08-21	B01	ST03	Penanaman Bibit	GAP-ISPO-010	Mandor Budi	6	1.200 bibit ditanam	95% bibit sehat
2025-08-21	B02	ST05	Pemupukan TBM	GAP-ISPO-021	Mandor Sari	4	200 kg pupuk NPK	Pupuk diaplikasi sesuai dosis
2025-08-21	C01	ST08	Panen TBS	GAP-ISPO-040	Tim Panen 1	12	15.2 ton TBS	Rotasi ke-3, kualitas buah bagus
2025-08-21	C01	ST09	Sortasi Buah	GAP-ISPO-041	Tim Sortasi	3	14.8 ton lulus sortasi	0.4 ton reject (buah mentah/afkir)

Penjelasan

- **Tanggal** → kapan kegiatan dilakukan.
- **Blok** → lokasi kegiatan (misal: A01, B02, C01).
- **ID\_SubTindakan & NamaSubTindakan** → lookup dari master SubTindakan.
- **ID\_SOP** → referensi standar yang digunakan.
- **TenagaKerja** → siapa yang bertanggung jawab (mandor/tim/kontraktor).
- **JumlahPekerja** → tenaga kerja yang terlibat.
- **Hasil/Output** → hasil kegiatan (ha, jumlah bibit, ton TBS, dll).
- **Keterangan** → catatan tambahan lapangan.

Data Contoh Pra-Pemodelan

Contoh **data mentah** (dummy) agar mudah dipahami sebelum masuk ke desain model database.

Entitas Sub-Tindakan (detail dalam tiap fase)

ID_SubTindakan	FaseTindakan (FK)	NamaSubTindakan	SOP_Referensi
ST01	FT01	Survei Lahan	GAP-ISPO-001
ST02	FT01	Land Clearing	GAP-ISPO-002
ST03	FT02	Penanaman Bibit	GAP-ISPO-010
ST04	FT03	Penyulaman	GAP-ISPO-020
ST05	FT03	Pemupukan TBM	GAP-ISPO-021

ID_SubTindakan	FaseTindakan (FK)	NamaSubTindakan	SOP_Referensi
ST06	FT03	Pengendalian Gulma	GAP-ISPO-022
ST07	FT04	Pemangkasan Pelepah	GAP-ISPO-030
ST08	FT05	Panen TBS	GAP-ISPO-040
ST09	FT05	Sortasi Buah	GAP-ISPO-041
ST10	FT06	Penebangan Pohon Tua	GAP-ISPO-050

Tipe\_SOP

ID_TipeSOP	NamaTipeSOP	Deskripsi
TS01	SOP Pembukaan & Persiapan	Semua SOP tentang pembukaan lahan
TS02	SOP Pembibitan	Semua SOP tentang pembibitan
TS03	SOP Penanaman	Semua SOP tentang penanaman
TS04	SOP Pemeliharaan Tanaman	Semua SOP pemeliharaan TBM & TM
TS05	SOP Panen	SOP panen, sortasi, transportasi hasil
TS06	SOP Pascapanen & Logistik	SOP handling pasca panen & distribusi
TS07	SOP Administrasi & Keuangan	SOP pencatatan, pelaporan, keuangan
TS08	SOP Audit & Monitoring	SOP audit internal, monitoring kebun

Tipe\_SOP\_Versi

ID_Versi	ID_TipeSOP	Versi	From_Date	Thru_Date	Dok_URL
V001	TS05	v1.0	2024-01-15	2025-01-14	/dokumen/SOP_Panen_v1.pdf
V002	TS05	v2.0	2025-01-15	NULL	/dokumen/SOP_Panen_v2.pdf

SOP\_Referensi

ID_SOP	ID_TipeSOP	Nama_SOP
GAP-ISPO-040	TS05	Panen TBS
GAP-ISPO-041	TS05	Sortasi Buah

Dengan ini:

- Semua **SOP detail** (Panen TBS, Sortasi Buah) tetap mengacu ke **kategori SOP Panen (TS05)**.
- Kalau versi **dokumen besar** berubah, tetap tercatat di Tipe\_SOP\_Versi.
- Kalau nanti diperlukan, versi **dokumen detail** bisa dicatat di tabel SOP\_Referensi\_Versi.

Desain Model SOP Perkebunan

Untuk kepentingan digitalisasi (MIS/ERP), SOP dapat dimodelkan dalam entitas:

- Tipe\_SOP** → kelompok besar (kategori SOP).
- SOP\_Referensi** → daftar SOP detail.
- SubTindakan** → aktivitas lapangan yang merujuk SOP tertentu.
- Versi SOP (from\_date, thru\_date)** → histori perubahan SOP tetap terjaga.

1. Tabel Sub Tindakan

Kolom	Tipe Data	Keterangan
sub_tindakan_id	INT (PK, Identity)	Primary key
fase_tindakan_id	INT (FK)	Relasi ke FaseTindakanUtama
nama_sub	VARCHAR(100)	Sub-tindakan (contoh: Penyulaman, Pemupukan TBM, Panen TBS)

Kolom	Tipe Data	Keterangan
sop_referensi	VARCHAR(50)	Kode SOP atau dokumen referensi GAP/ISPO/RSPO
created_at	DATETIME2	Tanggal pencatatan data
updated_at	DATETIME2	Tanggal perubahan terakhir

#### Tipe\_SOP

Kolom	Tipe Data	Keterangan
ID_TipeSOP	VARCHAR(10)	Primary Key, identitas unik tipe SOP (contoh: TS05)
Nama_TipeSOP	VARCHAR(100)	Nama kategori SOP (contoh: SOP Panen)
Deskripsi	TEXT	Penjelasan umum SOP kategori besar

#### Tipe\_SOP\_Versi

Kolom	Tipe Data	Keterangan
ID_Versi	VARCHAR(15)	Primary Key, identitas unik versi SOP (contoh: V001)
ID_TipeSOP	VARCHAR(10)	Foreign Key ke <b>Tipe_SOP</b>
Versi	VARCHAR(10)	Nomor versi (contoh: v1.0, v2.0)
Tgl_Versi	DATE	Tanggal dokumen disahkan
From_Date	DATE	Tanggal mulai berlaku
Thru_Date	DATE	Tanggal akhir berlaku (NULL = masih berlaku)
Dok_URL	VARCHAR(255)	Link ke dokumen SOP versi tertentu
Catatan	TEXT	Catatan revisi/perubahan isi SOP

#### SOP\_Referensi

Kolom	Tipe Data	Keterangan
ID_SOP	VARCHAR(20)	Primary Key, identitas unik SOP (contoh: GAP-ISPO-040)
ID_TipeSOP	VARCHAR(10)	Foreign Key ke <b>Tipe_SOP</b>
Nama_SOP	VARCHAR(100)	Nama SOP detail (contoh: Panen TBS)
Deskripsi	TEXT	Ringkasan SOP detail

#### SOP\_Referensi\_Versi *(opsional, jika tiap SOP detail juga punya versi)*

Kolom	Tipe Data	Keterangan
ID_RefVersi	VARCHAR(15)	Primary Key, identitas unik versi SOP detail
ID_SOP	VARCHAR(20)	Foreign Key ke <b>SOP_Referensi</b>
Versi	VARCHAR(10)	Nomor versi (contoh: v1.0, v1.1, v2.0)
From_Date	DATE	Tanggal mulai berlaku
Thru_Date	DATE	Tanggal akhir berlaku (NULL = masih berlaku)
Dok_URL	VARCHAR(255)	Link dokumen digital SOP detail versi tertentu
Catatan	TEXT	Catatan perubahan (misalnya update regulasi, perbaikan teknis)

=====

Script DDL SQL Server

dengan tambahan **created\_at** dan **updated\_at** di semua tabel

=====

```
-- =====
-- Sub-Tindakan
-- =====

CREATE TABLE SubTindakan (
    sub_tindakan_id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    fase_besar_id INT NOT NULL,
    nama_sub NVARCHAR(100) NOT NULL,
    deskripsi NVARCHAR(255) NULL,
    created_at DATETIME2 NOT NULL DEFAULT SYSDATETIME(),
    updated_at DATETIME2 NULL,
    CONSTRAINT FK_SubTindakan_FaseBesar FOREIGN KEY (fase_besar_id) REFERENCES
FaseBesar(fase_besar_id)
);

-- =====
-- Master Data SOP Perkebunan
-- =====

CREATE TABLE Tipe_SOP (
    ID_TipeSOP      VARCHAR(10)    NOT NULL PRIMARY KEY,  -- contoh: TS05
    Nama_TipeSOP    VARCHAR(100)   NOT NULL,              -- contoh: SOP Panen
    Deskripsi       TEXT            NULL                  -- penjelasan umum
);

CREATE TABLE Tipe_SOP_Versi (
    ID_Versi        VARCHAR(15)    NOT NULL PRIMARY KEY,  -- contoh: V001
    ID_TipeSOP      VARCHAR(10)    NOT NULL,              -- FK ke Tipe_SOP
    Versi           VARCHAR(10)    NOT NULL,              -- contoh: v1.0
    Tgl_Versi       DATE            NOT NULL,              -- tanggal disahkan
    From_Date       DATE            NOT NULL,              -- tanggal mulai berlaku
    Thru_Date       DATE            NULL,                  -- NULL = masih berlaku
    Dok_URL         VARCHAR(255)   NULL,                  -- link dokumen
    Catatan         TEXT            NULL,                  -- catatan revisi
    CONSTRAINT FK_TipeSOP FOREIGN KEY (ID_TipeSOP) REFERENCES Tipe_SOP(ID_TipeSOP)
);

CREATE TABLE SOP_Referensi (
    ID_SOP          VARCHAR(20)    NOT NULL PRIMARY KEY,  -- contoh: GAP-ISPO-040
    ID_TipeSOP      VARCHAR(10)    NOT NULL,              -- FK ke Tipe_SOP
    Nama_SOP        VARCHAR(100)   NOT NULL,              -- contoh: Panen TBS
    Deskripsi       TEXT            NULL,                  -- ringkasan SOP detail
    CONSTRAINT FK_SOP_Tipe FOREIGN KEY (ID_TipeSOP) REFERENCES Tipe_SOP(ID_TipeSOP)
);

CREATE TABLE SOP_Referensi_Versi (
    ID_RefVersi     VARCHAR(15)    NOT NULL PRIMARY KEY,  -- contoh: RV001
    ID_SOP          VARCHAR(20)    NOT NULL,              -- FK ke SOP_Referensi
    Versi           VARCHAR(10)    NOT NULL,              -- contoh: v1.0
    From_Date       DATE            NOT NULL,              -- tanggal berlaku
    Thru_Date       DATE            NULL,                  -- NULL = masih berlaku
    Dok_URL         VARCHAR(255)   NULL,                  -- link dokumen
    Catatan         TEXT            NULL,                  -- catatan revisi
    CONSTRAINT FK_RefSOP FOREIGN KEY (ID_SOP) REFERENCES SOP_Referensi(ID_SOP)
);
```