

JALAN USAHA TANI

Jalan usahatani adalah prasarana transportasi pada kawasan pertanian untuk memperlancar mobilitas alat mesin pertanian, pengangkutan sarana produksi menuju lahan pertanian dan mengangkut hasil produk pertanian dari lahan menuju ke tempat pengumpulan sementara. Dimensi lebar badan jalan usahatani minimal dapat dilalui kendaraan roda 3 dan dapat saling berpapasan atau dibuatkan tempat untuk berpapasan, sedangkan kapasitasnya disesuaikan dengan jenis komoditas yang akan diangkut dan alat angkut yang akan digunakan.

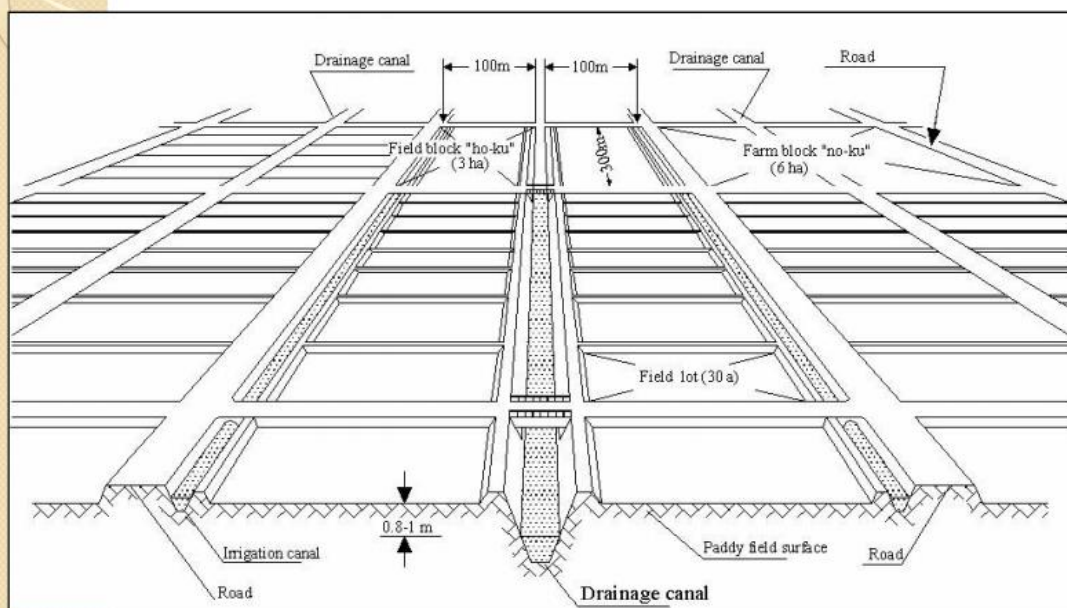
A. Standar teknis

1. Panjang jalan usaha tani antara 50-100m/ha (k d lh) (tergantung kondisi lahan)
2. Jalan usahatani utama lebar atas 3 m dan lebar bawah 4 m sedang j g kan jalan usaha tani cabang lebar lebar atas 2 m dan lebar bawah 3 m
3. Tinggi jalan antara 0,25-0,70 m di atas permukaan lahan
4. Konstruksi tanah diperkeras batuan dan disebelah bahu jalan (kiri dan kanan) dibuat saluran pembuangan air.
5. Lebar saluran pembuangan air (drainase) antara 40-60 cm dengan kedalaman \pm 50 cm

B. Kriteria

1. Berada di areal lahan usaha tani dengan luas hamparan minimal 25 ha pada daerah bukaan baru dan kawasan sentra produksi pangan
2. Petani mau melepaskan sebagian lahannya tanpa ganti rugi untuk pembangunan jalan usahatani
3. Petani/kelompok tersedia untuk melakukan perawatan/pemeliharaan jalan setelah di konstruksi

TATA LETAK JALAN



EMBUNG MINI

Embung kecil didefinisikan sebagai bangunan konservasi air berbentuk kolam/cekungan untuk menampung air limpasan serta sumber air lainnya untuk memenuhi berbagai kebutuhan air dengan volume tampungan 500 m³ sampai 3.000 m³, dan kedalaman dari dasar hingga puncak tanggul maksimal 3 m. Embung dapat menampung air dari berbagai sumber air misalnya air hujan, limpasan sungai, mata air, dan limpasan saluran pembuang irigasi. Nantinya, air yang ditampung tersebut akan digunakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan yaitu untuk kebutuhan rumah tangga, untuk kebutuhan irigasi terutama di musim kemarau, dan juga untuk kebutuhan air bagi hewan ternak. Sesuai dengan Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2018, maka embung kecil dalam hal ini untuk memenuhi kebutuhan air baku pertanian guna meningkatkan produksi pertanian.

1. Kriteria Embung kecil

Embung yang dibahas pada pedoman ini adalah embung kecil yang mempunyai kriteria sebagai berikut :

- a. Volume tampungannya ada di antara 500 – 3.000 m³
- b. Tinggi Embung dari dasar hingga puncak tanggul maksimal 3 m.
- c. Mempunyai panjang 20 - 50 m dan lebar 10 - 30 m
- d. Dilaksanakan dengan sistem padat karya oleh masyarakat setempat. Alat berat dapat digunakan apabila anggaran upah pekerja sebesar $\geq 30\%$ total anggaran sudah terpenuhi.

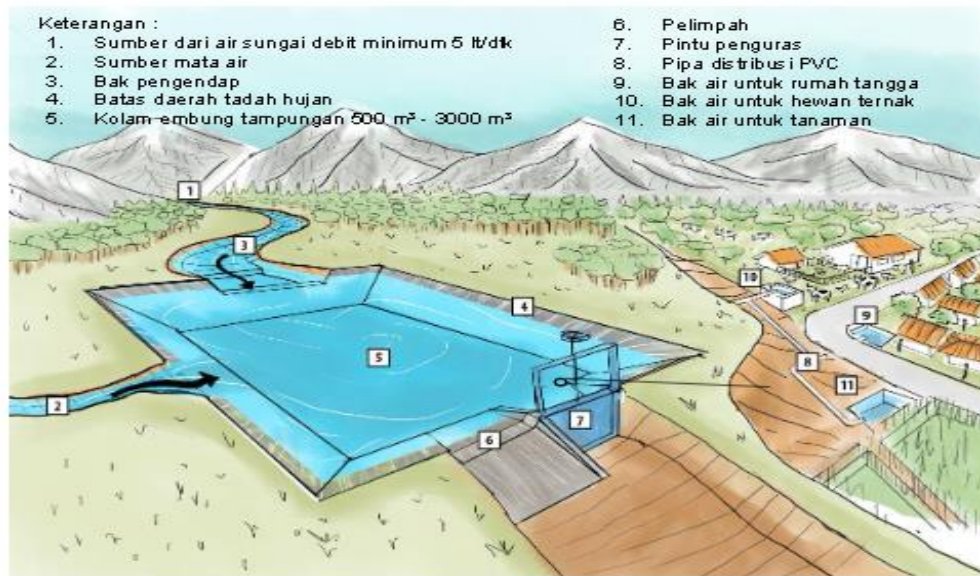
Kriteria ukuran panjang dan lebar seperti yang disebutkan pada butir c hanya menggambarkan ukuran embung yang biasanya ditemui. Kriteria utama dari klasifikasi embung adalah volume tampungan dan tinggi maksimum sedangkan ukuran panjang dan lebarnya tidak bersifat mengikat dan dapat disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Misalnya, bila kondisi di lapangan hanya memungkinkan adanya embung dengan kedalaman 1 m, lebar 10 m, dan panjang 60 m, embung tersebut masih diklasifikasikan sebagai embung kecil karena volumenya adalah 600 m³ (masih di antara 500 - 3.000 m³ dan tingginya kurang dari 3 m).

2. Komponen Embung

Embung terdiri atas berbagai komponen seperti yang tertera pada Gambar I. 2. Komponen-komponen embung yang terdapat pada gambar tersebut adalah:

- a. Sumber air dari sungai
Air yang berasal dari sungai/saluran alami yang masuk ke dalam kolam embung.

- b. Sumber air dari mata air
Air yang bersumber dari mata air alami sebagai sumber air yang masuk ke dalam kolam embung.
- c. Bak pengendap
Bangunan yang berfungsi untuk mengendapkan material yang terbawa oleh air sebelum masuk ke dalam embung.
- d. Batas daerah tadah hujan
Titik tertinggi di sekeliling embung yang menandai daerah yang dapat diisi oleh air ketika hujan turun.
- e. Kolam embung
Wadah air yang terbentuk pada cekungan embung dan tertahan oleh tubuh embung yang berfungsi menampung air hujan.
- f. Pelimpah
Saluran terbuka dari galian/timbunan tanah atau batu untuk melimpaskan air yang berlebih pada kolam embung.
- g. Pintu penguras
Pintu yang bisa dibuka/tutup untuk menguras dan membersihkan embung dari kotoran dan sedimentasi serta untuk mengosongkan seluruh isi embung bila diperlukan untuk perawatan. Ilustrasi pintu penguras disajikan pada Gambar 1. 3.
Jenis pintu intake dan penguras dapat menggunakan kayu ulir atau scot balok menyesuaikan kondisi di lapangan seperti ketahanan terhadap korosi untuk daerah rawa dan pasang surut.
- h. Pipa distribusi/saluran terbuka
Pipa yang menyalurkan air dari kolam embung ke lokasi di mana air akan digunakan. Dalam kondisi tertentu, penggunaan saluran terbuka untuk pipa distribusi dapat diterapkan.
- i. Bak air untuk rumah tangga
Tampungan air yang akan digunakan untuk keperluan rumah tangga.
- j. Bak air untuk hewan ternak
Tampungan air yang akan dikonsumsi oleh hewan ternak.
- k. Bak air untuk tanaman
Tampungan air yang akan dipakai untuk mengairi tanaman pada sawah atau kebun.



Gambar I. 2. Embung Kecil dan komponennya

DAM PARIT

Dam parit merupakan suatu bangunan konservasi air berupa bendungan kecil pada parit-parit alamiah atau sungai kecil yang dapat menahan air dan meningkatkan tinggi muka air untuk disalurkan sebagai air irigasi.

Dam parit dengan kriteria dan komponen sebagai berikut:

1. Sungai atau parit memiliki lebar minimal 2 m;
2. Debit sungai atau parit minimal 5 liter/detik sepanjang tahun;
3. Kemiringan dasar sungai/parit 0,1% (misalnya, untuk jarak 1000 m, beda ketinggian 1 m).

Pengembangan Dam Parit

- a. Terdapat parit-parit alamiah atau sungai-sungai kecil dengan debit air yang memadai untuk dibendung guna menaikkan elevasi bagi keperluan irigasi.
- b. Terdapat saluran air untuk menghubungkan dam parit ke lahan usaha tani yang akan diairi. Bila belum / tidak ada saluran, maka petani harus membuat saluran air secara partisipasif.
- c. Letak dam parit harus memperhatikan kemudahan dalam membendung dan mendistribusikan air serta mempunyai struktur tanah yang kuat untuk pondasi bendung.
- d. Dam parit dapat dibangun secara bertingkat pada satu parit/sungai yang sama, dengan syarat air pada masing-masing dam parit berasal dari daerah tangkapan air di atasnya.



Gambar I. 10. Dam parit dan komponennya

JARINGAN IRIGASI

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.

Pada prinsipnya irigasi adalah upaya manusia untuk mengambil air dari sumber, mengalirkannya ke dalam saluran, membagikan ke petak sawah, memberikan air pada tanaman, dan membuang kelebihan air ke jaringan pembuang.

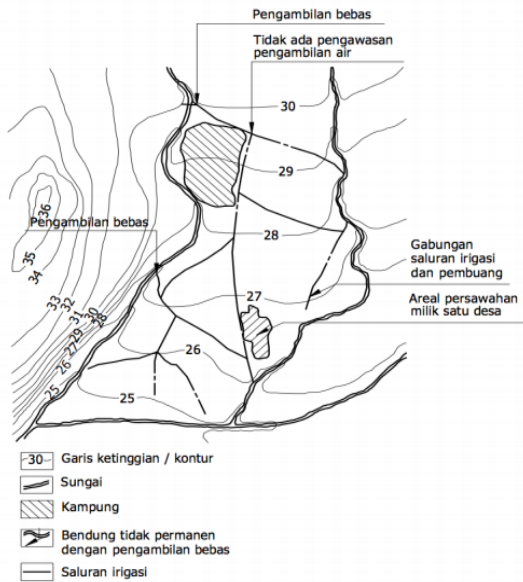
Pemberian air irigasi tersebut harus sesuai dengan kebutuhan berdasarkan hal-hal sebagai berikut :

1. Tempat : setiap daerah irigasi mempunyai kebutuhan air yang berbeda tergantung dari jenis tanah dan iklim (evapotranspirasi dan curah hujan efektif), serta kehilangan air di saluran.
2. Jumlah : petak tersier memiliki luas dan usaha tani yang berbeda.
3. Waktu : setiap fase tanaman pertumbuhan (fase pengolahan tanah, pertumbuhan dan panen) mempunyai kebutuhan air yang berbeda.
4. Mutu : air irigasi harus memenuhi standar mutu irigasi (contoh: pH dan salinitas).

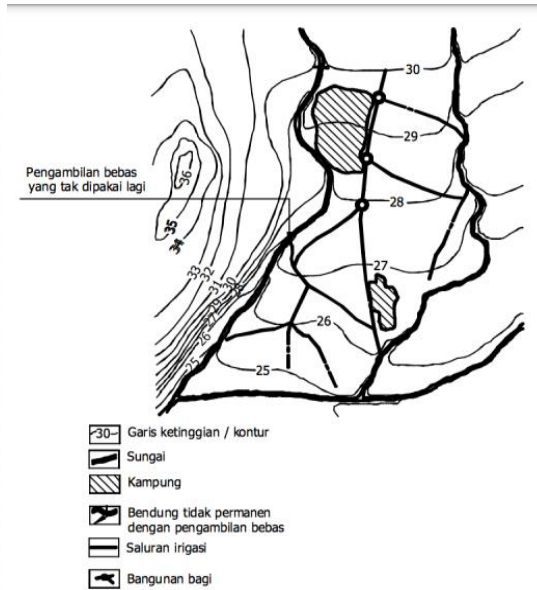
Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi

Klasifikasi Jaringan Irigasi

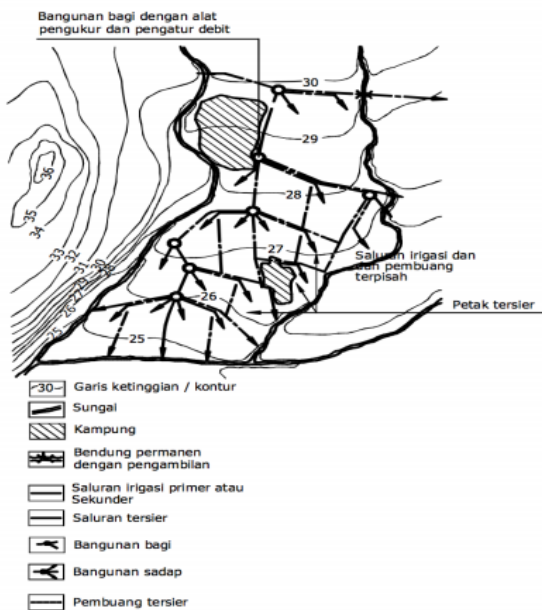
No	Parameter	Jaringan Irigasi		
		Sederhana	Semi teknis	Teknis
1.	Konstruksi Bangunan	Sederhana	Semi Permanen/Permanen	Permanen
2.	Pengukuran debit	Tidak ada	Ada	Ada
3.	Pengaturan debit	Tidak ada	Tidak ada	Ada
4.	Fungsi saluran	saluran pembawa berfungsi ganda sebagai saluran pembuang	saluran pembawa dan saluran pembuang tidak sepenuhnya terpisah	saluran pembawa dan saluran pembuang terpisah



Gambar 1.2. Jaringan Irigasi Sederhana



Gambar 1.3. Jaringan Irigasi Semi Teknis



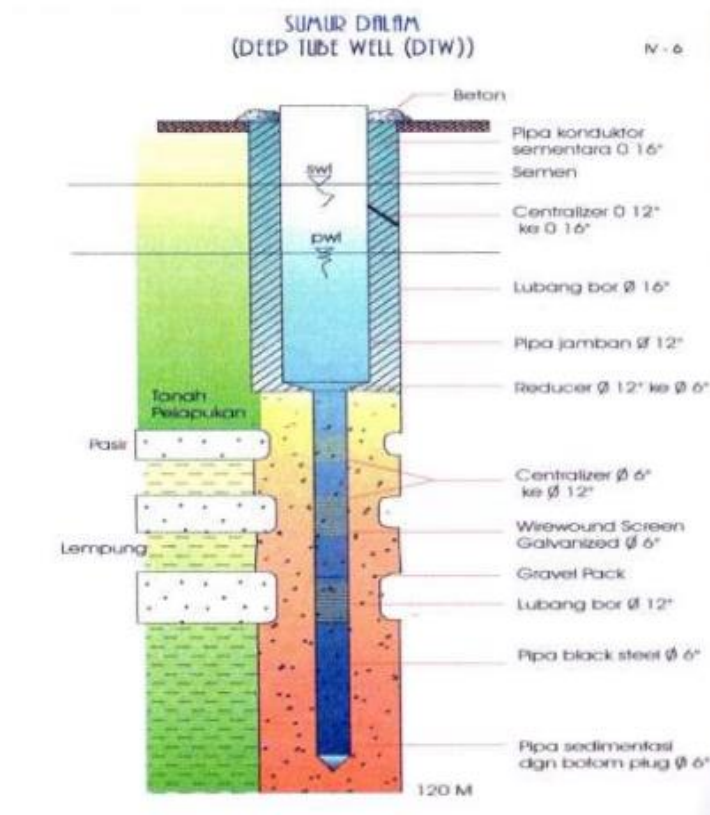
Gambar 1.4 : Jaringan Irigasi Teknis

SUMUR BOR

a. Sumur bor dalam (*deep tubewell*)

Sumur bor dalam adalah sumur bor yang dibuat menggunakan tenaga n = mesin bor dengan kedalaman berkisar 60m - 200m, diameter pipa antara 6" - 12", bahan konstruksi sumur dapat berupa pipa besi galvanis, pipa hitam, pipa fiber maupun pipa PVC dengan spesifikasi khusus, dan pipa saringan dapat dibuat dari bahan besi stainless, fiber, galvanis atau PVC. Sumur bor ini menyadap akuifer semi

tertekan dan atau akuifer tertekan. Pengambilan air dengan memakai pompa turbine (*vertical turbine pump*), pompa listrik submersible/selam (*electric submersible*), dan kapasitas 15 liter/detik - 60 liter/detik.



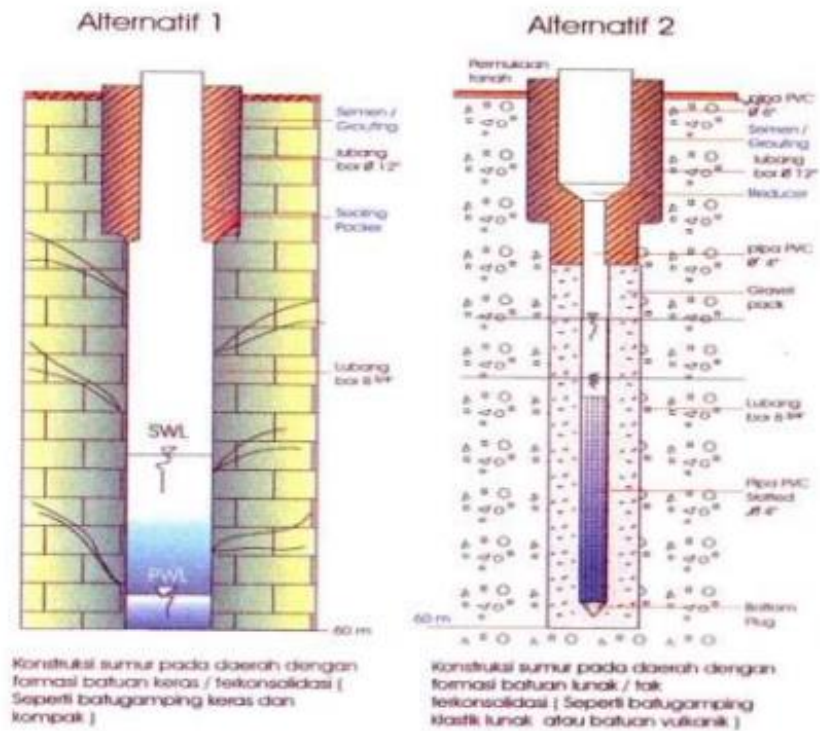
Gambar I.1 - Sumur dalam

b. Sumur bor menengah (*intermediate tubewell*)

Sumur bor menengah adalah sumur bor yang dibuat dengan pemboran menggunakan mesin bor, kedalaman sumur antara 30m - 60m, mempunyai diameter 4" - 6". Sama seperti sumur dalam, bahan pipa maupun screen dapat berupa pipa galvanis, pipa fiber ataupun pipa PVC. Berkapasitas ± 10 liter/detik, pengambilan air dengan pompa hisap. Sumur bor ini menyadap akuifer bebas dan akuifer tertekan.

SUMUR MENENGAH (INTERMEDIATE TUBE WELL (ITW))

N - 5



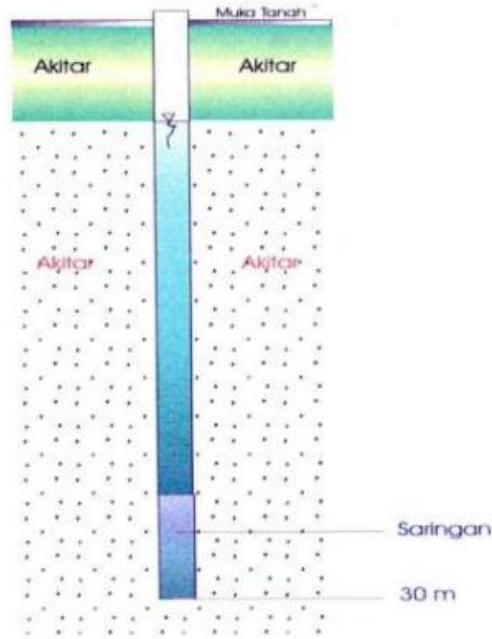
Gambar I.2 - Sumur menengah

c. Sumur dangkal (*shallow tubewell*)

Dikenal dengan nama sumur pantek adalah sumur yang dibuat dengan pemboran tenaga manusi, mempergunakan pipa naik diameter 2", kedalaman sumur berkisar 30m - 40m, menyadap akuifer bebas dan mempunyai kapasitas antara 1 liter/detik - 5 liter/detik. Pengambilan air dengan mempergunakan pompa hisap.

SUMUR BOR DANGKAL
(SHALLOW TUBE WELL)

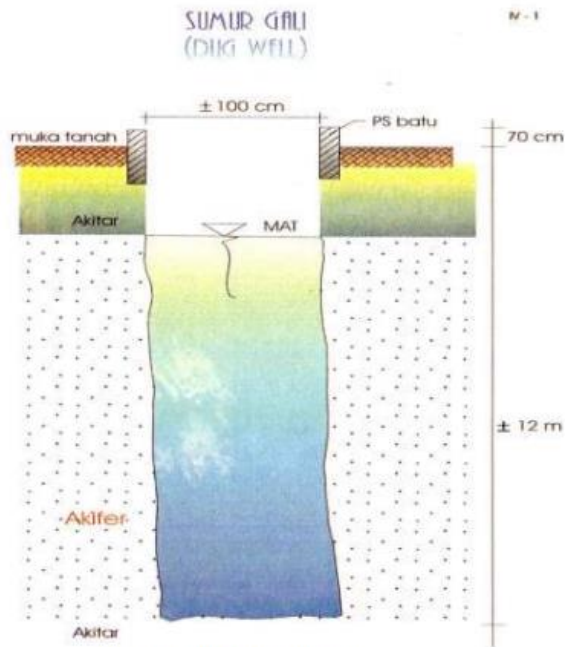
IV - 3



Gambar I.3 - Sumur bor dangkal

d. Sumur gali (*dugwell*)

Sumur gali adalah merupakan sumur yang digali dengan variasi diameter $\pm 1\text{m} - 2\text{m}$, dengan kedalaman bervariasi antara $5\text{m} - 12\text{m}$, dibuat dengan cara menggali mempergunakan peralatan sederhana dan bertujuan menyadap muka air tanah phreatic dengan fluktuasi muka air tanah tergantung daripada curah hujan. Pengambilan air dengan mempergunakan timba ataupun dengan pompa hisap kapasitas $0,10\text{ liter/detik} - 0,5\text{ liter/detik}$.



Gambar I.4 - Sumur gali

LUMBUNG PANGAN DAN LANTAI JEMUR

Lumbung Pangan Masyarakat adalah sarana untuk penyimpanan bahan pangan pokok dalam mewujudkan cadangan pangan masyarakat untukantisipasi masa paceklik (masa tanam), gejolak harga dan bencana alam.

Konsep dasar dalam membangun lantai pengering

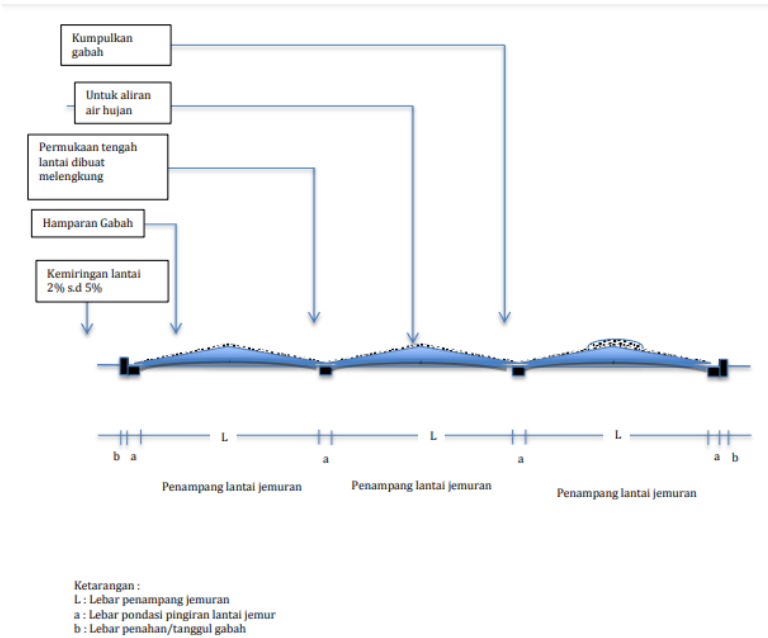
Gabah

- Dipilih lokasi yang minim penghalang, sehingga sinar matahari dapat menyinari secara penuh dan lebih lama.
- Lantai pengering sebaiknya dibuat memanjang, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pengumpulan gabah.
- Disain lantai pengering dibuat dengan kemiringan 2% s.d 5%. Bagian tengah lebih tinggi terhadap bagian tepi lantai, sehingga ketika terjadi hujan air tidak menggenangi gabah yang telah dikumpulkan pada bagian tengah lantai.

Persyaratan teknis pembangunan fisik lumbung beserta lantai jemur memperhatikan :

- Fungsi bangunan sebagai sarana penyimpan yang mengacu pada standar yang dikeluarkan oleh instansi teknis yang berwenang (Departemen Pekerjaan Umum).
- Spesifikasi bangunan lumbung antara lain :
 - memiliki struktur bangunan permanen
 - kapasitas simpan minimal 75 -100 ton setara gabah
 - atap dari genteng

4. dinding beton diplester, dengan dilengkapi ventilasi udara
 5. lantai semen dilengkapi balok/kayu yang berfungsi untuk meletakkan tumpukan karung, mengatur aerasi udara dan menjaga kelembaban.
- c. Lantai jemur disemen, memiliki luasan yang dapat menampung minimal 75 –100 ton setara gabah.



Gambar 2.1 Disain lantai penjemuran gabah

GREENHOUSE

Penggunaan *greenhouse* dalam budidaya tanaman merupakan salah satu cara untuk memberikan lingkungan yang lebih mendekati kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman. *Greenhouse* dikembangkan pertama kali dan umum digunakan di kawasan yang beriklim subtropika. Penggunaan *greenhouse* terutama ditujukan untuk melindungi tanaman dari suhu udara yang terlalu rendah pada musim dingin. Nelson (1978) mendefinisikan *greenhouse* sebagai suatu bangunan untuk budidaya tanaman, yang memiliki struktur atap dan dinding yang bersifat tembus cahaya.

Cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman dapat masuk ke dalam *greenhouse* sedangkan tanaman terhindar dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, yaitu suhu udara yang terlalu rendah, curah hujan yang terlalu tinggi, dan tiupan angin yang terlalu kencang. Di dalam *greenhouse*, parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, yaitu cahaya matahari, suhu udara, kelembaban udara, pasokan nutrisi, kecepatan angin, dan konsentrasi karbondioksida dapat dikendalikan dengan lebih mudah. Penggunaan *greenhouse* memungulkan dilakukannya modifikasi lingkungan yang tidak sesuai bagi pertumbuhan tanaman menjadi lebih mendekati kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman. Struktur *greenhouse* berinteraksi dengan parameter iklim di sekitar *greenhouse* dan

menciptakan iklim mikro di dalamnya yang berbeda dengan parameter iklim di sekitar *greenhouse*. Hal ini disebut sebagai peristiwa *greenhouse effect* atau efek rumah kaca.

Menurut Bot (1983), *greenhouse effect* disebabkan oleh dua hal, yaitu

1. Pergerakan udara di dalam *greenhouse* yang relatif sangat sedikit atau cenderung stagnan. Karena struktur *greenhouse* yang tertutup dan laju pertukaran udara di dalam *greenhouse* dengan lingkungan luar yang sangat kecil. Hal ini menyebabkan suhu udara di dalam *greenhouse* cenderung lebih tinggi daripada di luar.
2. Radiasi matahari gelombang pendek yang masuk ke dalam *greenhouse* melalui atap diubah menjadi radiasi gelombang panjang. Radiasi gelombang panjang ini tidak dapat keluar dari *greenhouse* dan terperangkap di dalamnya. Hal ini menimbulkan *greenhouse effect* yang menyebabkan meningkatnya suhu udara di dalam *greenhouse*.

