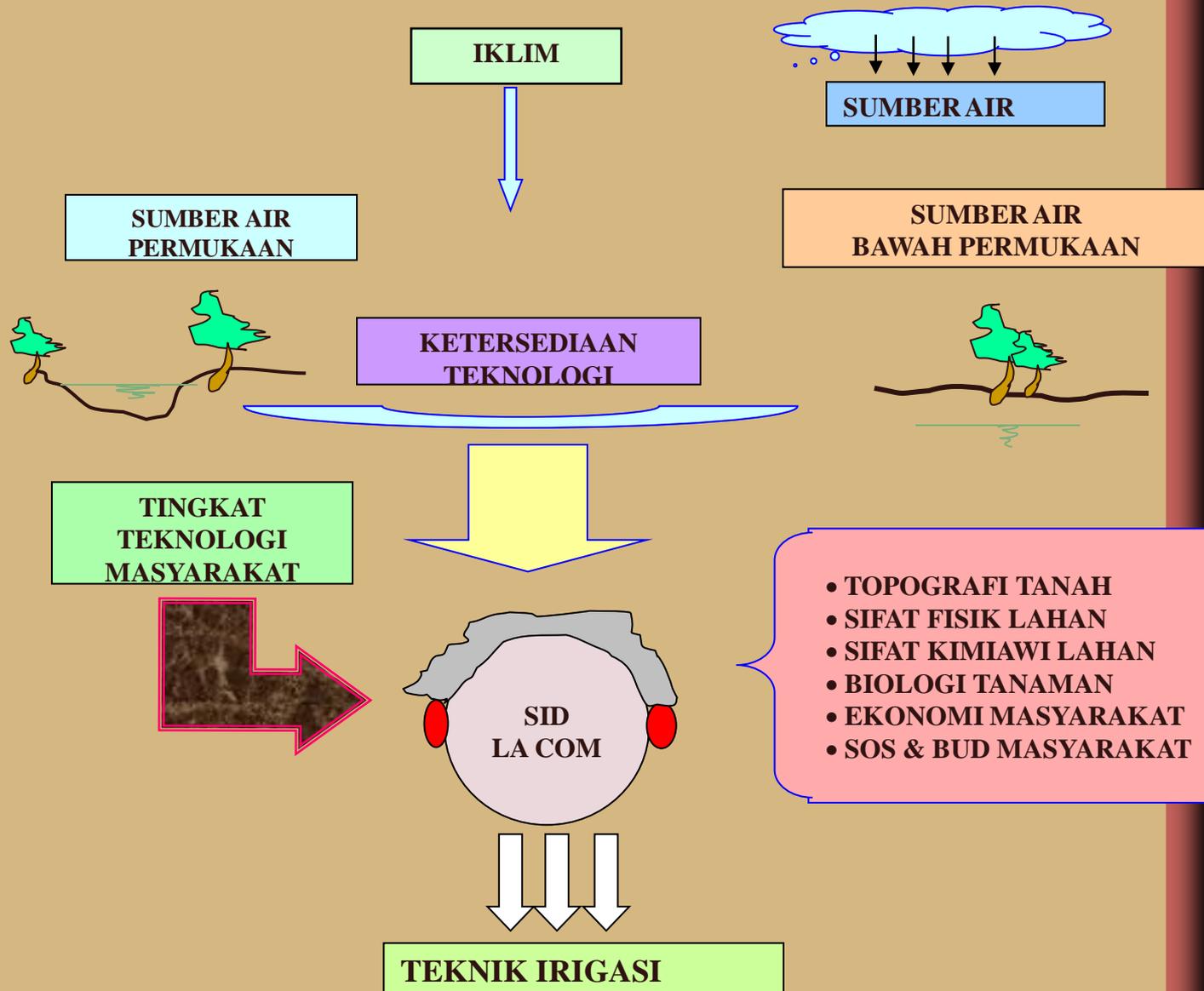
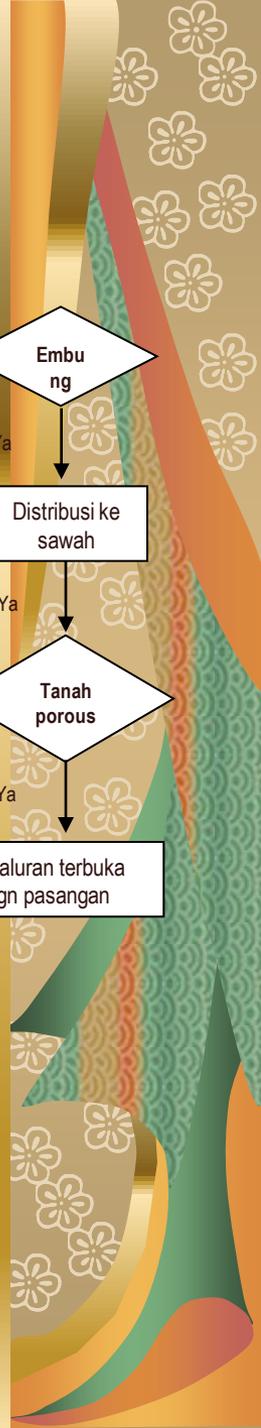
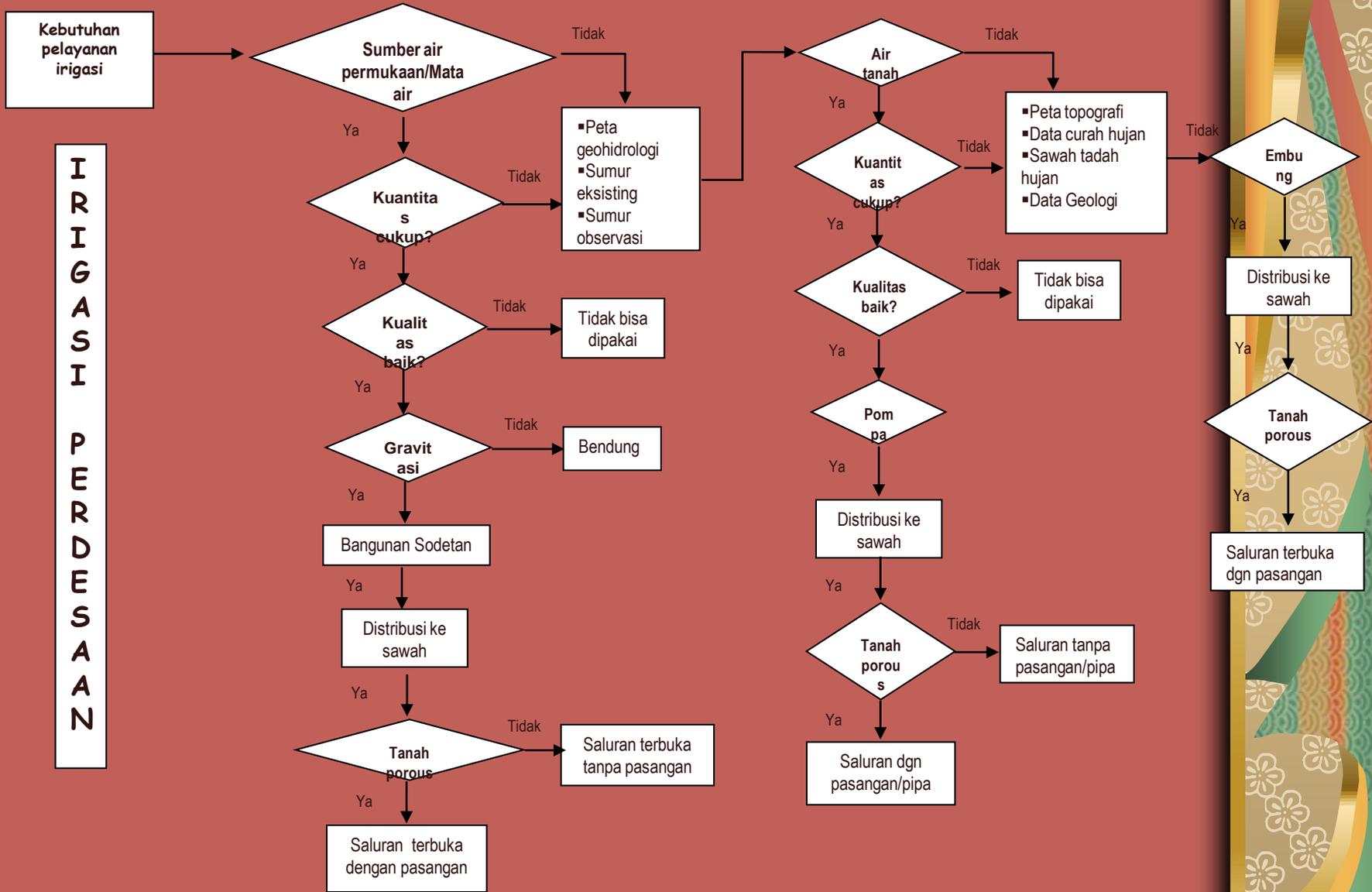


FAKTOR-FAKTOR DALAM TEKNIK IRIGASI



IRIGASI PERDESAAN



IRIGASI 1

Sejarah irigasi

Arsip paling awal yang digali dalam penggunaan irigasi pertama adalah oleh Bangsa Mesir sepanjang sungai Nil sekitar 5000 SM.

Tahun 2100 SM merinci sistem yang digunakan, salah satunya saluran sepanjang 19-km (12-mil) yang menyalurkan Sungai Nil untuk dialirkan (*floodwaters*) ke Danau Moeris.

Bangsa Sumeria membuat irigasi yang besar di selatan Mesopotamia (sekarang selatan Iraq) sejak 2400 SM. Cina mempunyai irigasi sejak 2200 SM.



Peru juga membangun sistem canggih sebelum Masehi, dan Orang Amerika Asli pada waktu yang sama mempunyai lebih dari 101,000 hektar (250,000 akre) lahan yang diairi di Salt River Lembah Arizona

Di antara alat untuk pengangkatan air dari sungai ketempat yang tinggi adalah bangsa Mesir *Shadoof*, yang mana suatu keranjang ditempatkan pada ujung sebatang kayu suatu kutub counterweighted.

Sedangkan kincir air digunakan oleh bangsa Persia dan India sejak saat ini, juga termasuk Indonesia.

Suatu metoda yang jauh lebih maju adalah pembuatan bendung, di mana tinggi air dapat diatur sesuai kebutuhan dengan mengatur/mendesain tinggi bendung. Air bisa diangkat untuk suatu tingkatan diinginkan. Air kemudian mengalir dengan gaya berat melalui/sampai saluran atau areal yang lebih rendah yang diinginkan.

Metoda ini telah dipraktekkan secara besar-besaran pada awal peradaban, penggunaan struktur tanah yang sederhana. Hal itu merupakan prinsip yang sama pada irigasi modern, dengan menggunakan pekerjaan menembok/ membendung atau menggunakan struktur beton mahabesar seperti Bendungan Great Coulee di Washington.

ARTI IRIGASI:

Suatu sistem pemberian air dari sumber air seperti sungai, waduk, danau, atau air tanah yang disalurkan melalui saluran-saluran, bangunan-bangunan setempat yang diperlukan, kemudian air yang tidak terpakai lagi disalurkan lagi melalui saluran pembuang ke saluran-saluran alami atau sungai.

Pemakaian air dapat memenuhi beberapa kenyataan.

- ± Menjamin sepenuhnya persediaan air untuk kehidupan tanaman
- ± Menjamin waktu panen pada saat musim kemarau/kering
- ± Menjaga suhu tanah agar tetap dingin
- ± Mencuci garam-garam yang berada dalam tanah
- ± Memperkecil resiko rembesan air tanah
- ± Agar tanah lebih mudah dikerjakan pada saat mengolah tanah.

Irigasi dikehendaki, sebab:

Jumlah hujan < dari kebutuhan tanaman
Jumlah hujan cukup tetapi distribusi tidak sesuai dengan waktu yang dikehendaki.



Aspek irigasi:

Aspek engineering

- + Penyimpanan, penyimpangan, pengangkutan
- + Membawa air ke ladang/sawah pertanian
- + Pemakaian air untuk persawahan
- + Mengeringkan air yang berlebihan
- + Pembangkit tenaga air

Aspek Agrikultural

- + Kedalaman air yang diperlukan untuk berbagai tanaman
- + Distribusi air secara seragam dan berkala
- + Reklamasi tanah tandus dan tanah alkaline



Tujuan Irigasi

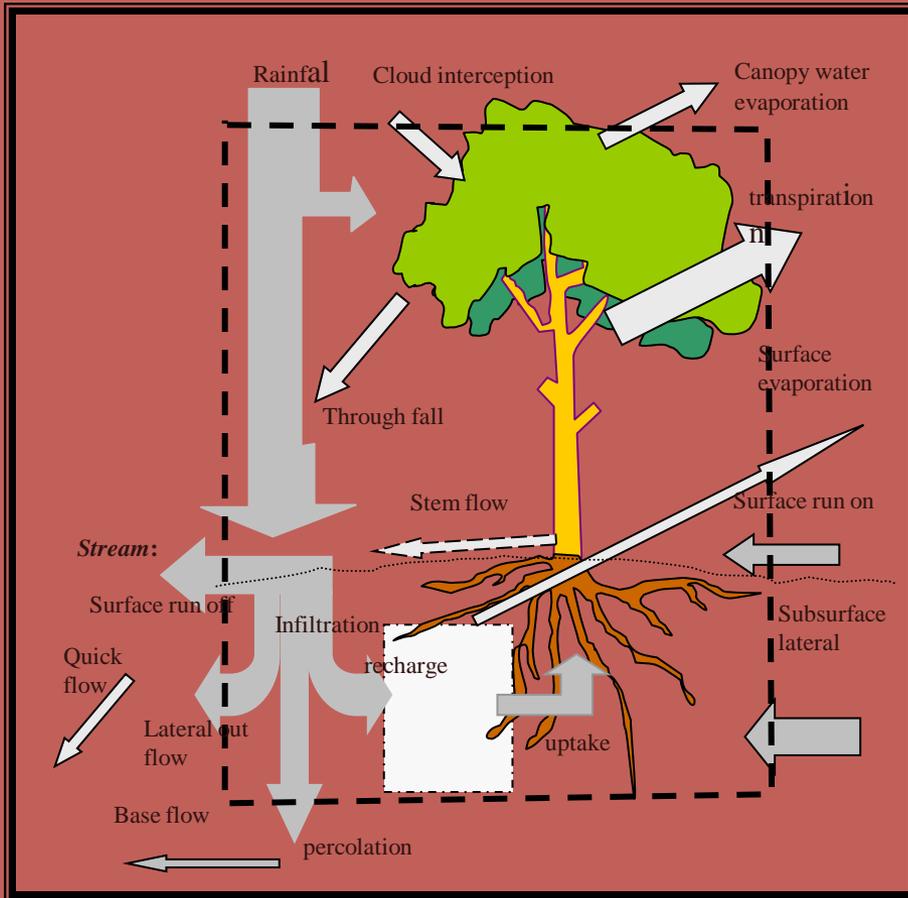
- ✚ Membasahi tanah
- ✚ Merabuk
- ✚ Mengatur suhu tanah
- ✚ Membersihkan tanah
- ✚ Kolmatase
- ✚ Membersihkan air kotor
- ✚ Meningkatkan air tanah
- ✚ Pemeliharaan ikan

Akibat buruk irigasi

- ✚ Banyaknya nyamuk yang bersarang bila saluran drainase kurang baik
- ✚ Udara menjadi lembab



HUBUNGAN TANAH, AIR, UDARA, & TANAMAN



TANAH & UNSUR HARA
FAKTOR LAIN : air, iklim, & tanaman itu sendiri
Faktor yang tidak dapat dikontrol adalah: iklim (suhu/temperatur, hujan, kelembaban, angin, matahari).

Kesuburan tanaman tergantung:
Unsur hara

- ✚ Air
- ✚ Suhu tanah
- ✚ Udara
- ✚ Cahaya

Unsur hara:

Terdiri dari 16 unsur.

- ❖ Unsur hara makro : N, P, K, Ca, Mg, dan S
- ❖ Unsur hara mikro : Mn, Cu, Zn, Mo, B, Cl, dan Fe
- ❖ Yang berasal dari air: C, H, & O

Tanah tersusun dari bahan-bahan mineral dan bahan bahan organik

Tanah

Istilah "tanah" dalam ilmu teknik sipil atau bangunan adalah semua endapan alam terdiri atas lempung (*clay*) sampai dengan berangkal atau batu-batuan besar, kecuali batuan tetap. Semua jenis tanah terdiri atas tiga bahan, yaitu *bahan padat, air, dan udara* yang terdapat diantara butir-butir tanah tersebut.



Sedangkan Arsyad (2000) lebih luas menyatakan bahwa tanah adalah suatu benda yang heterogen yang terdiri atas komponen-komponen padat, cair, dan gas, dan mempunyai sifat serta perilaku yang dinamik. Benda alami ini terbentuk oleh hasil interaksi antara iklim dan jasad renik yang hidup terhadap suatu bahan induk yang dipengaruhi oleh relief tempatnya terbentuk. Dengan demikian, ciri dan perilaku tanah berbeda dari satu tempat ke tempat yang lainnya, dan berubah dari waktu ke waktu. Lebih jauh dinyatakan bahwa, ilmu tanah memandang tanah dari dua konsep utama, yaitu: (1) sebagai hasil hancuran bio-fisiko-kimia, dan (2) sebagai habitat tumbuh-tumbuhan.



Teknik sipil memandang tanah sebagai konsep pertama (pendekatan Pedologi) yaitu sebagai bahan bangunan, atau tempat di mana bangunan atau infrastruktur itu didirikan. Sedangkan konsep kedua (pendekatan Edafologi) akan mengidentifikasi dan menerangkan mengapa ada perbedaan produktivitas dan kemampuan penggunaan tanah, mengembangkan cara-cara meningkatkan produktivitas tanah, memelihara kelestarian fungsi tanah, dan lain sebagainya.



Sebagai sumber daya alam, untuk pertanian, tanah mempunyai dua fungsi utama, yaitu: (1) sebagai sumber unsur hara bagi tumbuhan, dan (2) sebagai matriks tempat akar tumbuhan berjangkar dan air tersimpan, dan tempat unsur-unsur hara dan air ditambahkan. Kedua fungsi tersebut dapat menurunkan dan menghilangkan fungsi tanah. Hilangnya fungsi tanah ini disebut dengan kerusakan tanah atau degradasi tanah.



Apabila tanaman kekurangan unsur-unsur tertentu berarti tanaman akan terganggu, untuk itu diberikan pemupukan

Pupuk yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. pemupukan itu bertujuan menambah unsur hara, juga untuk memperbaiki struktur tanah
Usaha pemberian air irigasi harus memperhatikan keasaman tanah.



Apakah keasaman tanah ini?

Biasanya dinyatakan dengan pH

Dikatakan tanah netral bila pH antara 6,5 - 7,5

Bila pH < dari 6,5 disebut asam atau masam

Bila pH > dari 6,5 disebut alkalis atau basa

Nilai pH <4 atau >10 berpengaruh buruk terhadap tanaman.

- ❖ Padi , pH: 5,0 - 6,5
- ❖ Jagung, pH: 5,5 - 7,5
- ❖ Ubi kayu & ubi jalar, pH: 5,8 - 6,0
- ❖ Kentang, pH: 4,8 - 6,5
- ❖ Pisang, pH: 6,0 - 7,5
- ❖ Nanas, pH 5,0 - 6,0
- ❖ Tebu, pH: 6,0 - 8,0
- ❖ Tembakau, pH: 5,5 - 7,5
- ❖ Kelapa, pH: 5,5 - 7,5
- ❖ Karet, pH: 3,5 - 8,0
- ❖ Kacang tanah, pH: 6,3 - 6,5
- ❖ Kedelai, pH: 6,0 - 7,5

