An aerial photograph of a residential area severely affected by flooding. The water covers almost the entire ground level, with only the upper stories of colorful houses (red, blue, green, yellow) visible. A multi-colored bridge arches over the floodwaters in the background. In the foreground, a long blue metal structure, possibly a temporary bridge or a floating market stall, extends into the water where people are gathered.

BANJIR

PENYEBAB & ANTISIPASINYA

Mahendra A. Maulana



LABORATORIUM REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL - FTSPK - ITS

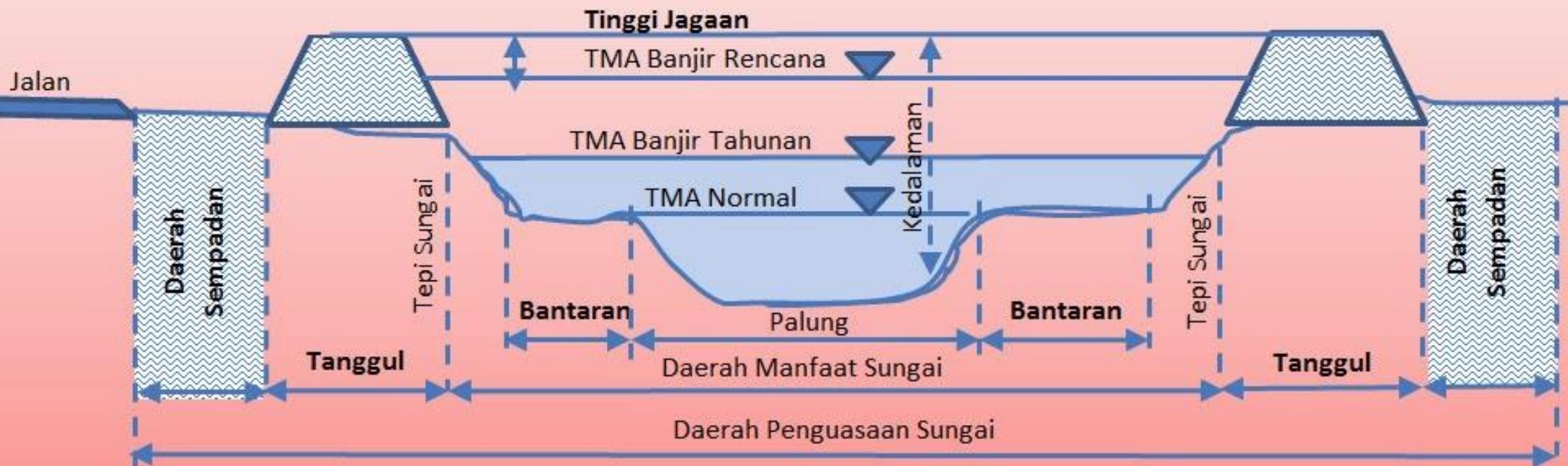


BANJIR
ADALAH.....

- **Banjir** adalah peristiwa meluapnya air sungai melebihi palung sungai.
- **Bantaran sungai** adalah ruang antara tepi palung sungai dan kaki tanggul sebelah dalam yang terletak di kiri dan/atau kanan palung sungai.
- **Garis sempadan sungai** adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai.

PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA NOMOR 28/PRT/M/2015
TENTANG
PENETAPAN GARIS SEMPADAN SUNGAI DAN GARIS SEMPADAN DANAU

SUNGAI BERTANGGUL





Informasi kejadian banjir

- Bendung Gerak Lodoyo 1100 m³/dt (Kasub DJA I/2, Doni Trio P.)
- Tinggi hujan (Kepala BMKG Juanda, Taufiq Hermawan):
 - Wlingi : 140 mm
 - Kanigoro : 192 mm
 - Panggungrejo : 221 mm
 - Sutojayana : 147 mm

SAAT BANJIR



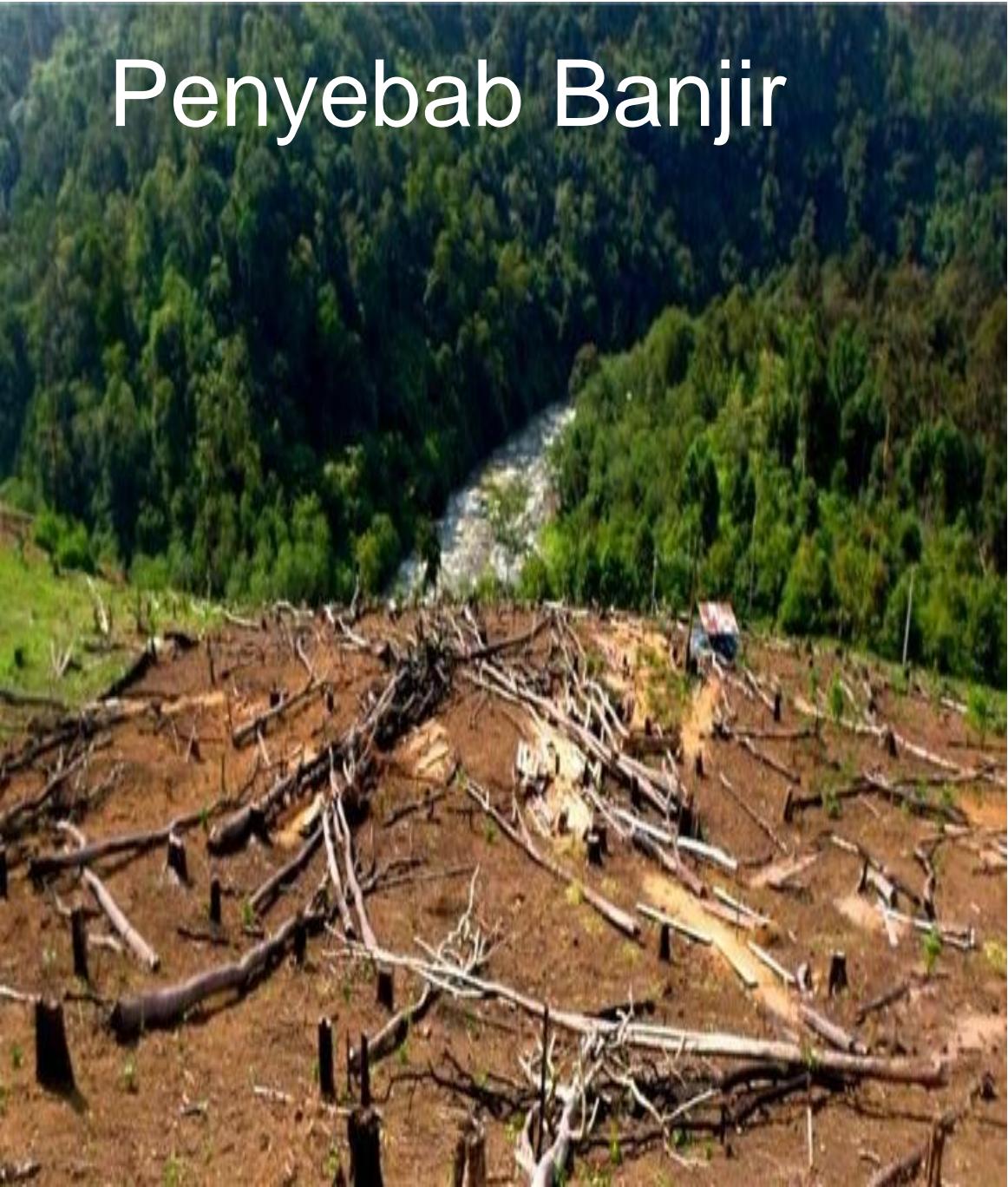
PASCA BANJIR



Kondisi Penampang Sungai



Penyebab Banjir



- Cuaca ekstrim.
- Peningkatan surface runoff akibat alih fungsi lahan di hulu daerah aliran sungai.
- Penataan ruang di daerah aliran sungai tidak berwawasan lingkungan.
- Penurunan kapasitas sungai akibat sedimentasi.
- Kebiasaan masyarakat menjadikan sungai sebagai “tempat sampah”.
- dsb...



Waspada Potensi Cuaca Ekstrem Masih Berlanjut untuk Sepekan ke Depan (15-21 Oktober 2022)

Ibrahim / 15 Okt 2022

SIKLON TROPIS SONCA

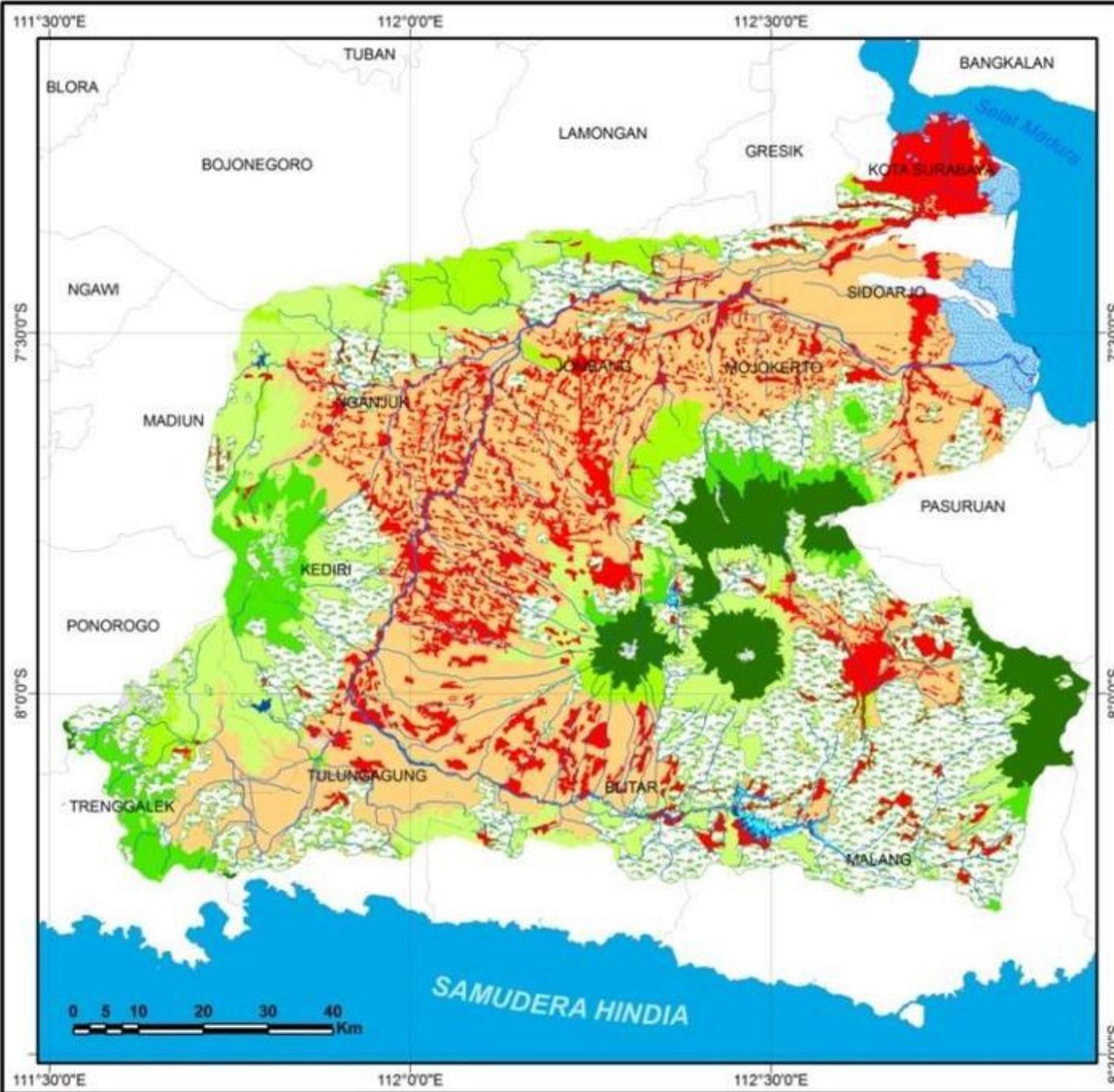
Prediksi

Diperkirakan intensitas Siklon Tropis SONCA persisten dalam 12 jam ke depan, lalu punah dalam 24 jam ke depan.

Analisis

Siklon Tropis SONCA saat ini terpantau di Perairan timur Vietnam tepatnya di 15.0° LU 110.2° BT (sekitar 1250 km sebelah utara Natuna), dengan kecepatan angin maksimum 35 knots (65 km/jam) dan tekanan udara minimum sebesar 998 mb bergerak menjauhi wilayah Indonesia.





PETA PENGGUNAAN LAHAN DAS BRANTAS



Legend

- Batas Kabupaten
- Sungai
- Danau
- Hutan Primer
- Hutan Sekunder
- Kebun Campuran
- Mangrove
- Perkebunan
- Permukiman
- Rawa
- Sawah
- Semak/Belukar
- Tambak/Empang
- Tanah Terbuka
- Tegalan/Ladang
- Tubuh Air

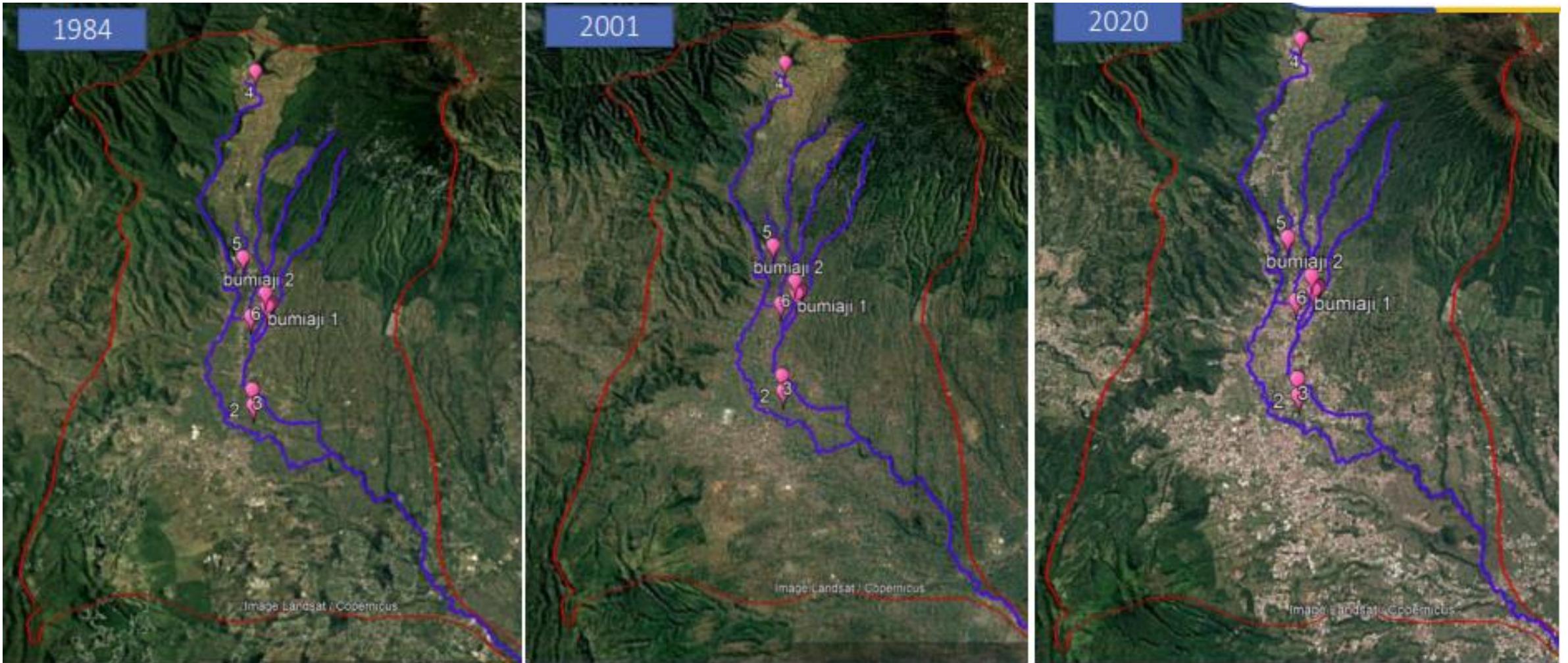


Sumber Peta :

1. Batas DAS Kemen PU, 2010
2. Jaringan Sungai Jawa
3. Peta Penggunaan Lahan KLH, 2011



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP
PUSAT PENGELOLAAN EKOREGION JAWA
2013



- Perubahan tutupan lahan wilayah hulu menjadi lahan terbuka (tanaman kentang, wortel, kubis) dan semakin banyaknya pemukiman terutama di daerah sempadan sungai.

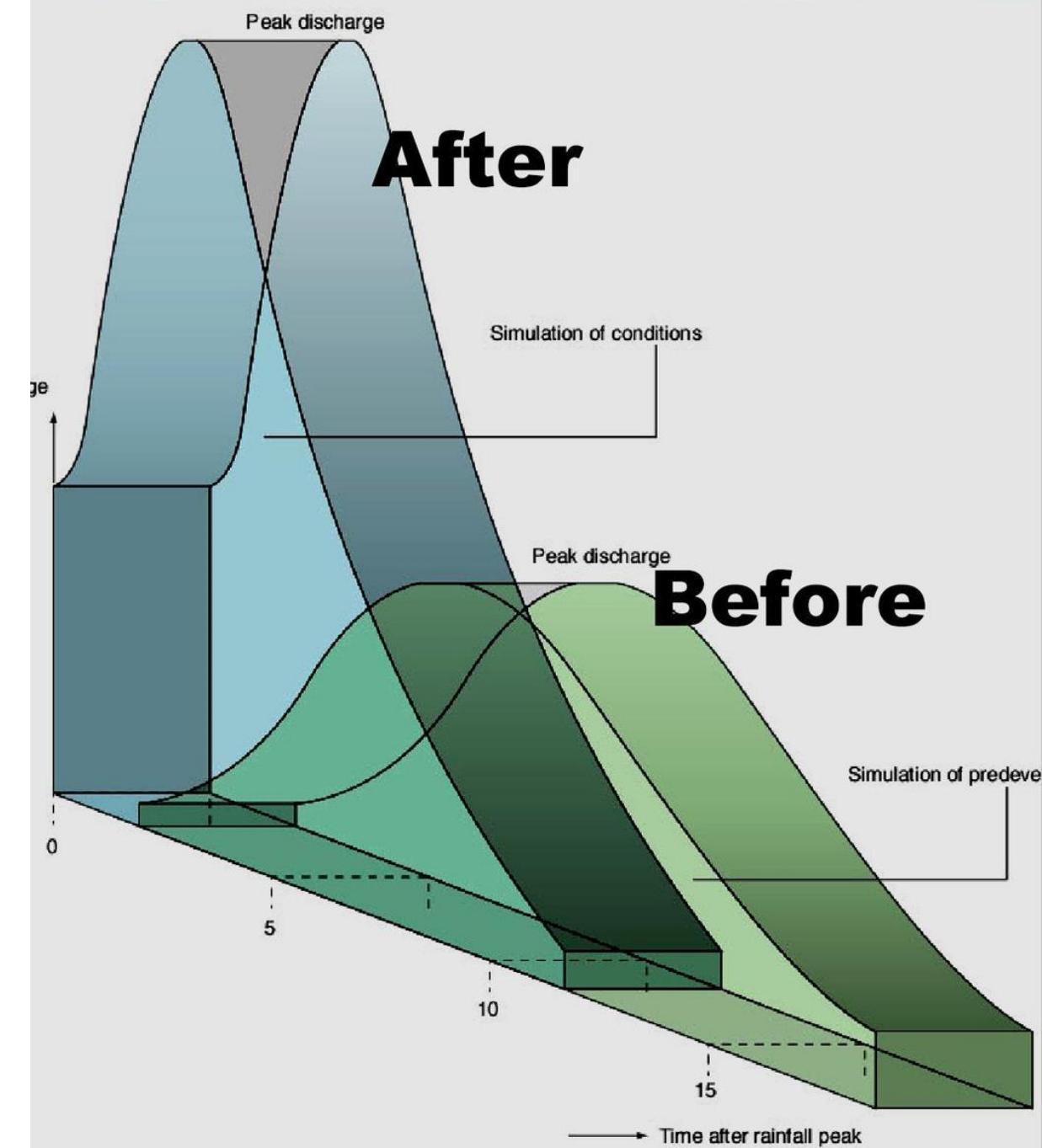
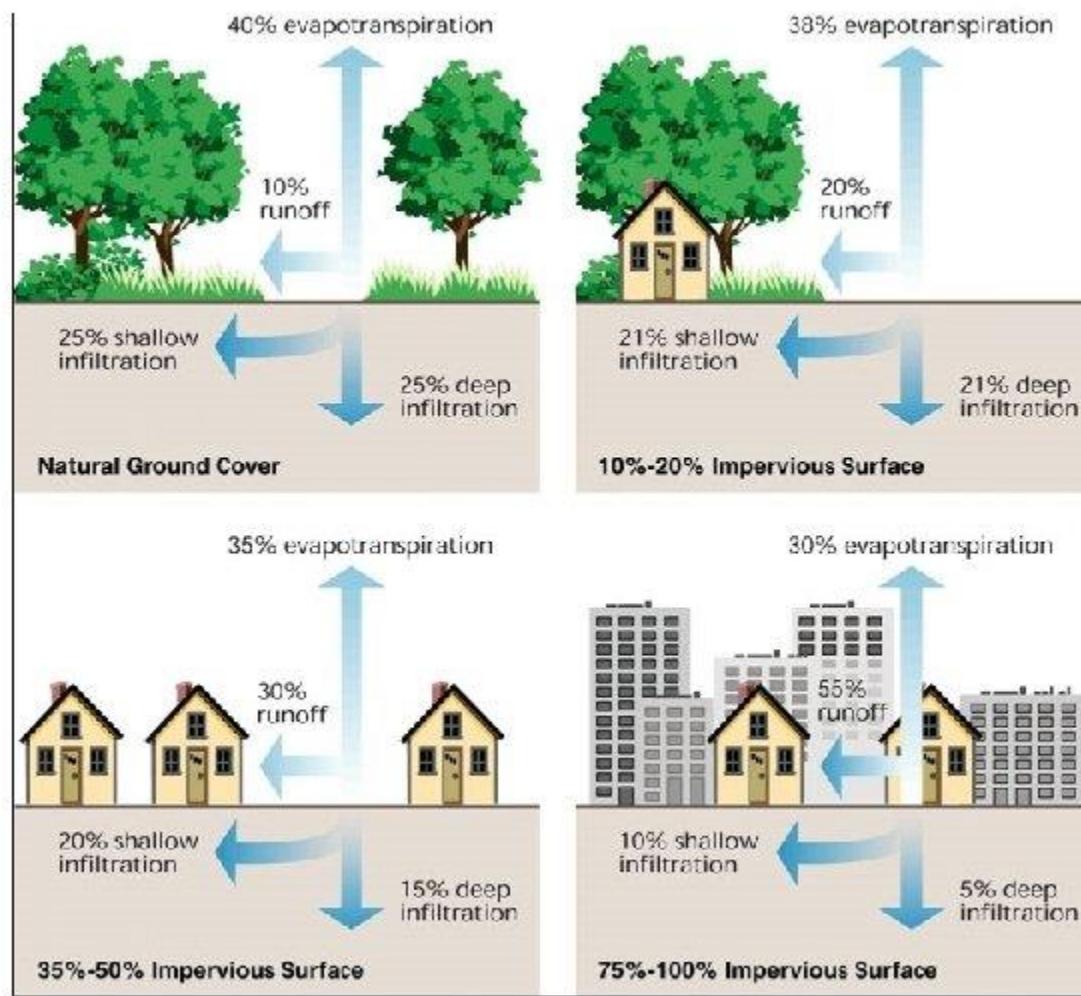
*Sumber: BBWS Brantas, 2021



Kerusakan DAS akibat
aktivitas penambangan



Gambaran perubahan debit akibat perubahan tata guna lahan



Hubungan perubahan tata guna lahan dengan debit banjir

Rumus Rasional:

$$Q = 0,278 C I A$$

dimana:

Q = debit banjir rencana (m^3/dt)

C = koefisien pengaliran

I = intensitas hujan (mm/jam)

A = luas *catchment area* (km^2)

Tabel. Nilai koefisien limpasan

Karakteristik tanah	Tata guna lahan	Koefisien Limpasan (C)
Campuran pasir dan/ atau campuran kerikil	Pertanian	0,20
Geluh dan sejenisnya	Padang rumput	0,15
Lempung dan sejenisnya	Hutan	0,10
	Pertanian	0,40
	Padang rumput	0,35
	Hutan	0,30
	Pertanian	0,50
	Padang rumput	0,45
	Hutan	0,40

Sumber: SNI 2415:2016



 aroengbinang
TRAVELOG



Pengaruh sedimen



Kapasitas alir sungai/saluran

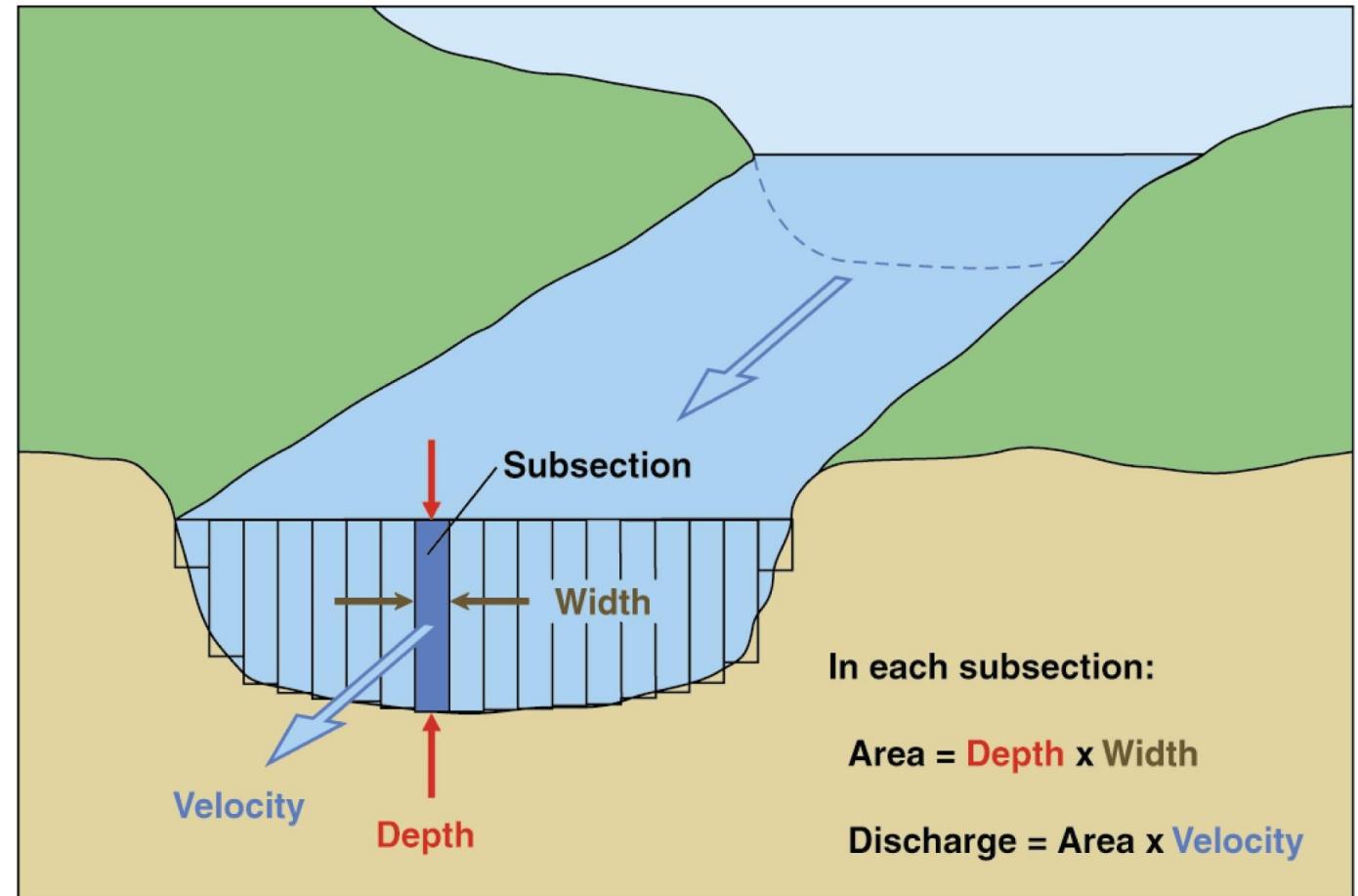
$$Q = V \times A$$

dimana:

Q : Debit aliran (m^3/dt)

V : Kecepatan aliran (m/dt)

A : Luas penampang basah (m^2)



Tindakan Pencegahan/Pengurangan Resiko Bencana Banjir

- Menjaga kelangsungan keberadaan *daya dukung, daya tampung, fungsi SDA*;
- Memanfaatkan SDA secara *berkelanjutan* dengan mengutamakan pemenuhan kebutuhan pokok kehidupan masyarakat secara adil,
- *Mencegah, menanggulangi, dan memulihkan* akibat kerusakan kualitas lingkungan yang diakibatkan oleh **daya rusak air**.



a. Konservasi SDA

Pada prinsipnya konservasi SDA dilakukan terhadap tiga sasaran:

- Sumber air
- Fisik air
- Kualitas air



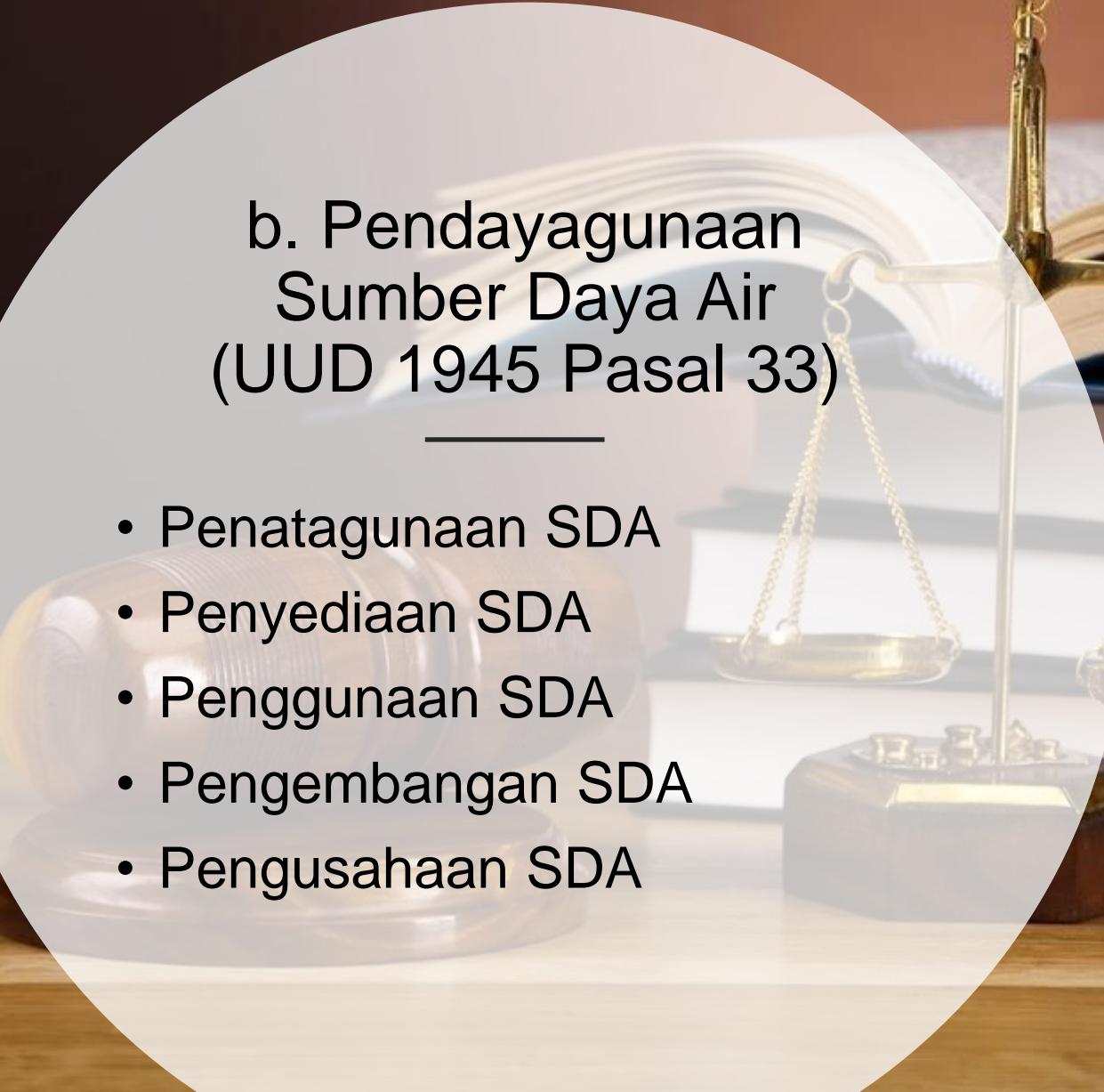
Metode Konservasi SDA (*Water resources conservation method*)

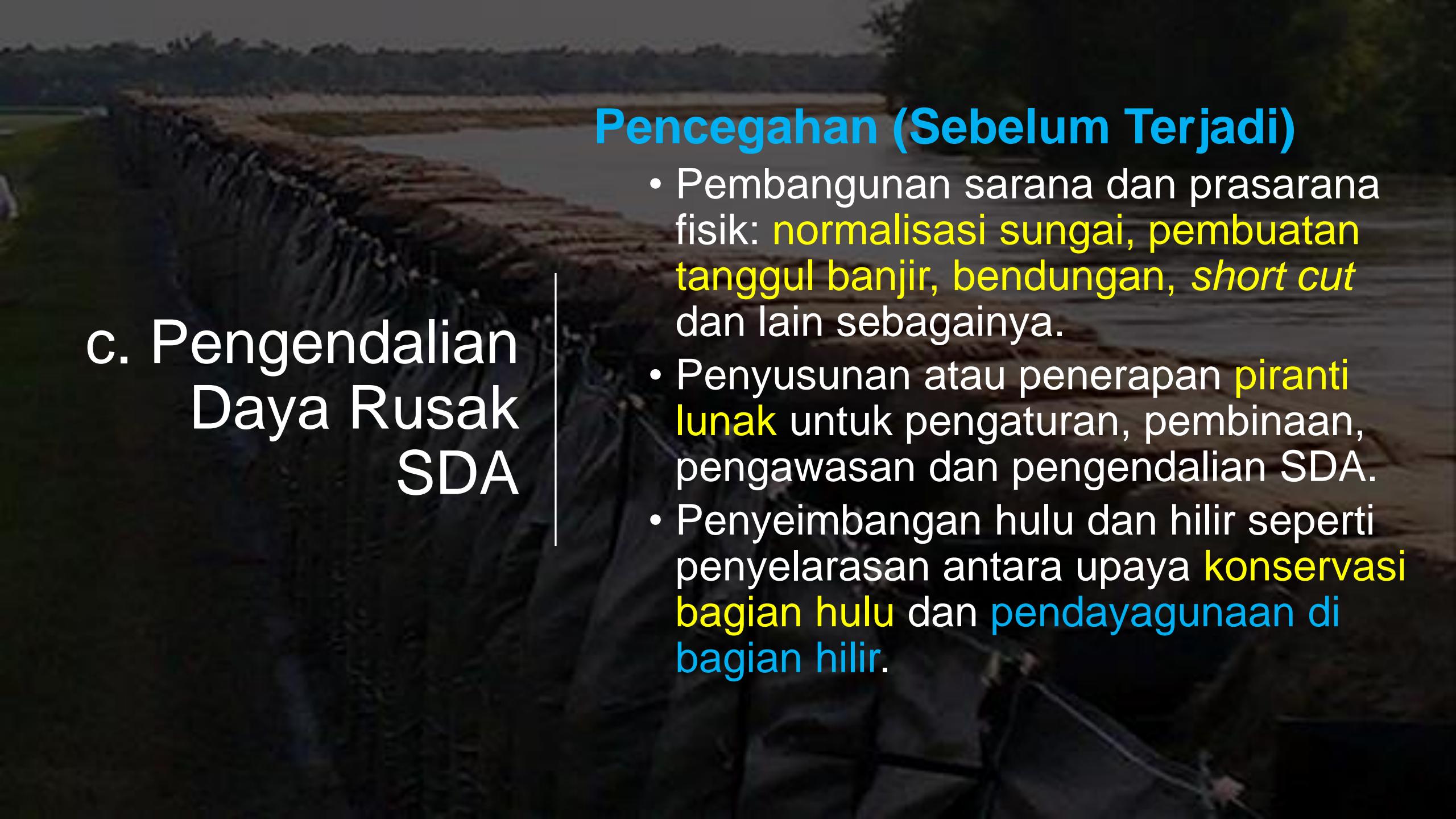
- Perlindungan dan Pelestarian Sumber Air
- Pengawetan Air:
 - Pemanenan air hujan
 - Pembuatan embung
 - Pembangunan bendungan
 - Pengendalian pemakaian air (demand management)
 - Pengendalian pemakaian air tanah
- Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air



b. Pendayagunaan Sumber Daya Air (UUD 1945 Pasal 33)

- Penatagunaan SDA
- Penyediaan SDA
- Penggunaan SDA
- Pengembangan SDA
- Pengusahaan SDA





c. Pengendalian Daya Rusak SDA

Pencegahan (Sebelum Terjadi)

- Pembangunan sarana dan prasarana fisik: **normalisasi sungai**, pembuatan **tanggul banjir**, bendungan, *short cut* dan lain sebagainya.
- Penyusunan atau penerapan **piranti lunak** untuk pengaturan, pembinaan, pengawasan dan pengendalian SDA.
- Penyeimbangan hulu dan hilir seperti penyelarasan antara upaya **konservasi bagian hulu** dan **pendayagunaan di bagian hilir**.

Penanggulangan Daya Rusak Air

- Penanggulangan darurat sarana dan prasarana berupa pekerjaan fisik untuk menghindari kerusakan yang lebih parah
- Pelaksanaan penanggulangan darurat sarana dan agar tetap berfungsi



Pemulihan Akibat Daya Rusak Air

- Perbaikan sistem sarana dan prasarana SDA yang rusak.
- Pelaksanaan perbaikan sarana dan prasarana SDA yang rusak.
- Perbaikan / pemulihan kembali lingkungan hidup.



Pemberdayaan Masyarakat

- Melibatkan peran masyarakat sejak perencanaan
- Pemberdayaan masyarakat (*capacity building*)
- Monitoring dan evaluasi pelaksanaan pengelolaan SDA



Keterbukaan dan Ketersediaan Data SDA

- Sistem Informasi untuk mempermudah akses data kepada masyarakat
- Pemutakhiran data dan terintegrasi dengan system online



Terima Kasih