

FUNGSI HIDRO-OROLOGIS & QQA-AIR

"Dalam Perspektif Keterjagaan Ekosistem Lindung dan Agroekosistem Lestari"
(Webminar Hari Air Sedunia, 27 April 2021)



Prof. Dr. Ir. H. Fachrurrozie Sjarkowi, M.Sc.
(REKTOR UNMURA, 2017-2021)

S1 Unsri /IPB (1976)

S2 Oxford University, Inggris (1980)

S3 University of Kentucky, USA (1986)

Post-Doc. Univ of Tennessee, USA (1994)

Ketua PPLH-Unsri (1987-1997) & Ketua BK-PSL seIndonesia (1990-1992)

Kepala Bappedalda, BKPM, & Bappeda Provinsi Sumsel (2000-2003)

Mitra Peneliti Internasional: CIMTROP-Uni Eropa & ACIAR-Australia (1999-2015)

Ketua DRD (Dewan Riset Daerah Sumsel; 2009-2019) mitra Balitbangda & DRN

Ketua Dewan Pakar MP-ICMI Sumsel (2016-2021)

TGUPP Provinsi Sumatera Selatan, 2020 & 2021

SISTEMATIKA PAPARAN

- A. Indikasi Fungsi Hidroorologis dan QQA-Air ?
- B. Inspirasi Tentang Air Sekitar Kita !
- C. Isyarat Bersikap 7-K/T Demi QQA-Air Lestari !
- D. Implikasi Pokok Kesimpulan ?

BACAAN RUJUKAN KONSEPSIONAL:

- 1) Grigg, Neil. S. 1985. Water Resources Planning. Mc Graw Hill Books Company. Toronto and London.
- 2) Sjarkowi, F. 2014. Agroekosistem Lahan Basah Lestari: Titah Inovasi Kedaulatan Pangan dan Kesejahteraan Masyarakat Agraris. Baldad Graffiti Press. Plg.
- 3) Sjarkowi, F. 2017. Socio-Entropy Controlling Interface (SECI) in a Planed Social Agroforestry : An Empirical Contribution to The Theory of Social Partnership (*manuscript*)
- 4) Sjarkowi, F. 2017. Public and Private Partnership for Sustainable Resource Use Initiative. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci 298 012037.

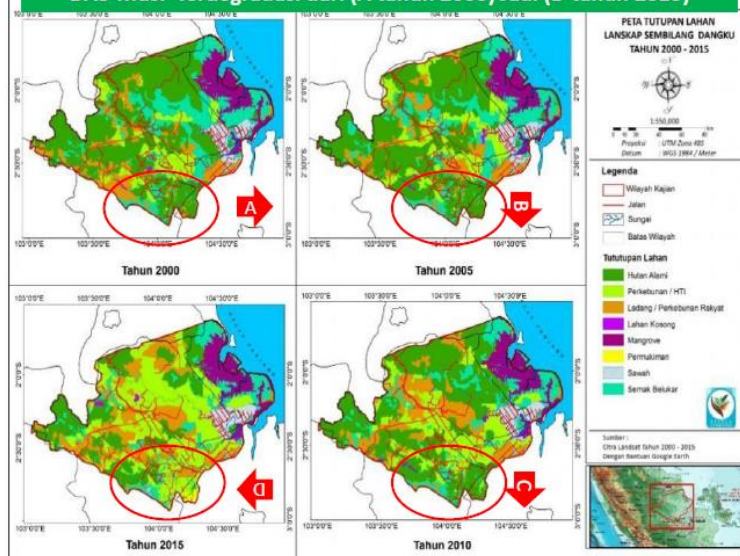
A. INDIKASI FUNGSI HIDRO-OROLOGIS & QQA-AIR ?
 “Perspektif Keterjagaan Ekosistem Lindung dan Agroekosistem Lestari”

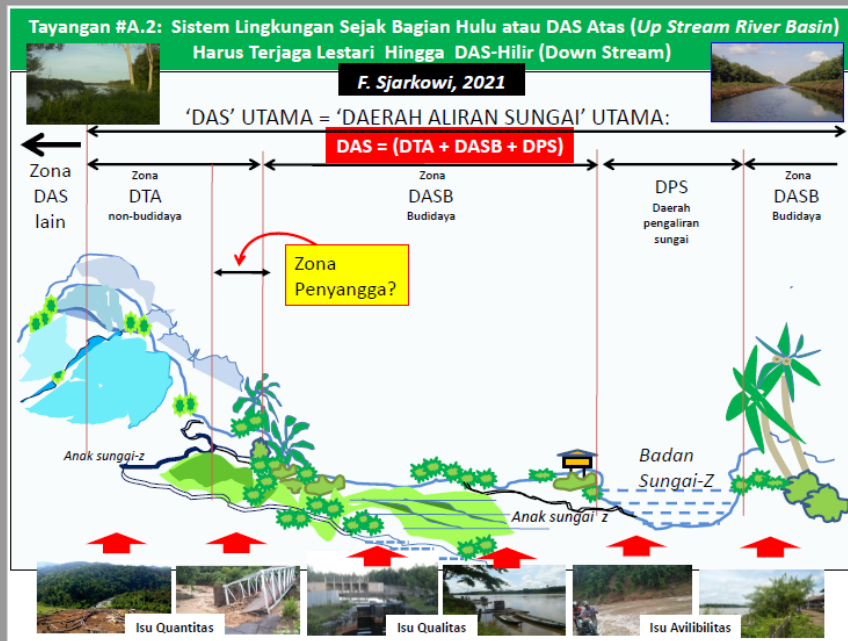
Paparan Ini Menegaskan Argumentasi Mendasar Berikut:

- (1) Keharusan mewaspadaai tingkat kemerosotan fungsi hidro-orologis, lalu instrumen institusional sebaiknya dibentuk dengan basis kelola satuan **wilayah Sub-DAS** kritis di hulu sasaran perambah, yang di situ sebaiknya **titik pusat kelola ditetapkan** agar dekat pemukiman warga shg semua pihak bisa aktif berwawasan kerakyatan sejahtera .
- (2) Keharusan mewaspadaai kadar QQA-air yang tentu ber-fluktuasi dan berkorelasi negatip dengan perubahan mutu fungsi lingkungan bio-geofisik, lalu instrumen koordinasi & kerjasama para-pihak sebaiknya terhubung dgn **unit perusahaan PDAM-setempat**, yang bisa terikat SOP dalam rangka **pemantauan QQA** (Quantitas, Kualitas & Avilibilitas) debit air sungai sebagai sumber air baku.
- (3) Keharusan menghidupkan sistem kerja-sama kemitraan para pihak di atas kejelasan KONSEP PROGRAM (**strategis, taktis, teknis**), dibarengi kejelasan penjadwalan AGENDA RAPAT (**rakor, raker, rateks**) agar *good governance & clean management* terjaga; dan eksekusi program multi-tujuan tampak sbg DAS menghijau dan AIR lestari.

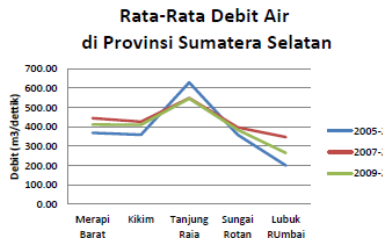
(F. Sjarkowi, 2021)

A.1. Fungsi Hidro-Orologis Sebagai Determinan QQA-Air Sungai Lingkup DAS-Musi Terdegradasi dari (A tahun 2000) Jadi (D tahun 2015)





A.3. Gambaran Kuantitas & Kualitas Air Sungai di Sumsel



| Parameter | Mast Umum (MU) | Komersial (KO) | Ogan (OG) | Hariloko (HA) |
|--------------------------|----------------|----------------|-----------|---------------|
| pH (-) | 6,7 | 7,6 | 6,7 | 6,4 |
| DO (mg/l) | 5,4 | 6,2 | 6,5 | 4,9 |
| BOD (mg/l) | < 2 | < 2 | - | - |
| COD (mg/l) | 29,7 | 12,8 | 15,8 | 20 |
| TSS (mg/l) | 47 | 53 | 57 | 40 |
| Fecal Coliform (N/100ml) | 1500 | 2900 | 4400 | - |
| BHC (mg/m³) | < 0,066 | < 0,066 | < 0,066 | - |
| DEJ (mg/m³) | 0,59 | < 0,066 | < 0,066 | - |

| Parameter | Lalau (LA) | Kelampayan (KE) | Lemasang (LE) | Rawan (RA) |
|--------------------------|------------|-----------------|---------------|------------|
| pH (-) | 7,4 | 7,2 | 7,1 | 7,1 |
| DO (mg/l) | 6,0 | 4,9 | 6,2 | 6,1 |
| BOD (mg/l) | - | - | < 2 | - |
| COD (mg/l) | 20 | 40 | 19,2 | 40 |
| TSS (mg/l) | 30 | 30 | 190 | 32 |
| Fecal Coliform (N/100ml) | - | - | 3500 | - |
| BHC (mg/m³) | - | < 0,066 | 0,13 | - |
| DDT (mg/m³) | - | < 0,066 | < 0,066 | - |

Catatan: Rata-rata debit air sungai berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan Sumber Daya Air ; Kementerian Pekerjaan Umum, 2016

(Unit: BOD kg/hari)

| MU | KO | OG | HA | RA | LA | KE | LE | SE | PA | Total |
|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|--------|
| 31.138 | 3.649 | 7.119 | 3.855 | 1.784 | 748 | 297 | 8.442 | 689 | 2.269 | 53.404 |

| Parameter | NAB | Nilai | Keterangan |
|-----------|------------|-------------|-----------------------------|
| 1) COD | 10 mg/l | 12,00 mg/l | < NAB (aman) |
| 1) BOD | 2 mg/l | 1,80 mg/l | < NAB (aman) |
| 1) DO | 6 mg/l | 3,01 mg/l | < NAB (aman) |
| 1) Pb* | 0,03 mg/l | 0,01 mg/l | < NAB (aman) |
| 1) Hg* | 0,001 mg/l | 0,0001 mg/l | < NAB (aman) |
| 1) pH | 6,5-9,0 | 6,85 | < NAB ₁₀₀ (aman) |
| 1) TSS | 50 mg/l | 22,3 mg/l | < NAB (aman) |

| Tahun | Kisaran Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Kriteria Mutu Air Peraturan Pemerintah 62/2001 Kelas II |
|-------|--|
| 2007 | cemar ringan-sedang |
| 2008 | cemar berat |
| 2009 | memenuhi-cemar sedang |
| 2010 | memenuhi-cemar ringan |
| 2011 | memenuhi-cemar ringan |
| 2012 | memenuhi-cemar ringan |
| 2013 | cemar sedang-cemar berat |
| 2014 | cemar ringan-cemar berat |
| 2015 | cemar berat |

B. INSPIRASI TENTANG AIR SEKITAR KITA !

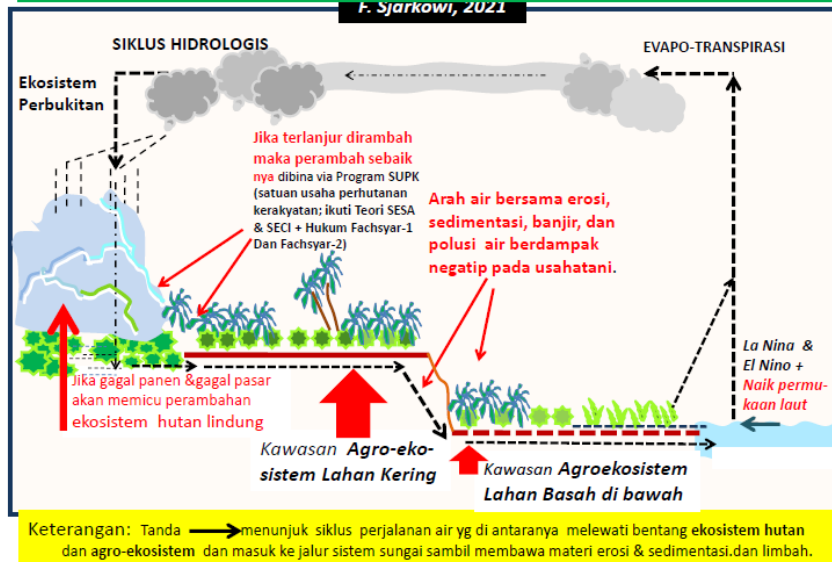
F. Sjarkowi, 2021

1. Air diperlukan sebagai bahan esensial bagi pri-kehidupan mahluk hidup apa pun, apalagi diri MANUSIA jika tanpa minum selama 7-hari maka seseorang di ambang kematian.
2. Air dilihat dari ukuran QQA-nya, air kini sudah jadi isu penting di Sumatera, setelah lebih dulu dipersoalkan di pulau Jawa dan Bali atau di kepulauan nusantara yang lain.
3. Air yang 'bersahabat' dan menyehatkan bisa segera jadi langka, jika nihil kesungguhan upaya menata dan menjaga kefungsi-an lingkungan hidup, apik siklus hidro-orologis.

QQA = Kuantitas, Kualitas & Ketersediaan

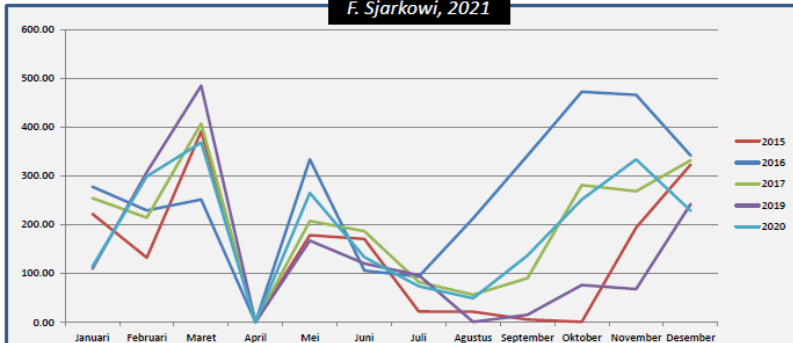
TAYANGAN B.1: Pola Pertanaman Sepatutnya Diarahkan Untuk Keapikan Fungsi Hidro-orologis; Pengatur Keterbagian Air Hujan Demi Ketegaran Hidup Semua

F. Sjarkowi, 2021



Tayangan #B.2. GRAFIK PERKEMBANGAN CURAH HUJAN BULANAN BERDASARKAN CATATAN BMKG STASION KENTEN, PALEMBANG

F. Sjarkowi, 2021

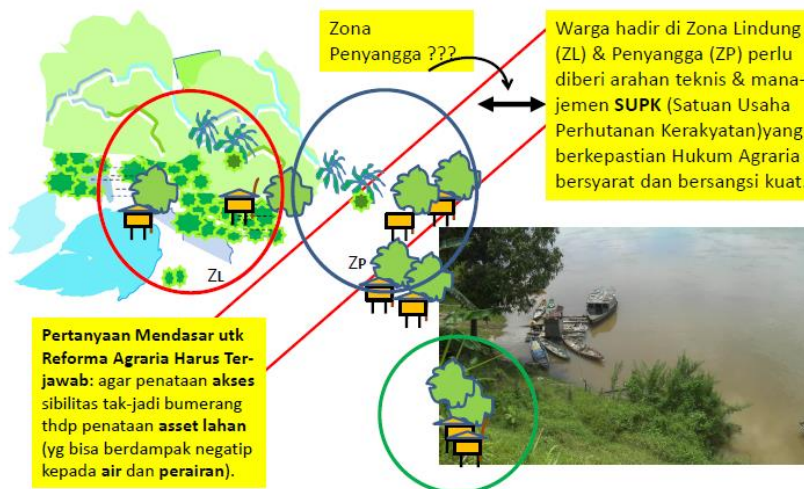


Secara terbatas ada 3-informasi waspada (Interpretasi Fachrurrozie Sjarkowi, 2021):

1) Dari segi *Quantitas* ada 2 bulan kewaspadaan kering yakni April & Juli, dan ada 3-bulan kewaspadaan banjir yaitu Maret, Mei dan November; 2) Dari segi *Qualitas* ada 2-bulan ke-waspadaan terhadap dampak bencana & polusi kimiawi; 3) Dari segi *Avilibilitas*, kewaspadaan thdp MAT (Muka Air Tanah) pada April s/d Agustus, dan untuk TAP (Tinggi Air Permukaan) di bulan Desember & Februari; 4) Ada 2-gejala 5-tahun sekali *Fungsi Hidroologis* di wilayah DAS perlu berperan besar, sebagai pengendali defisit air spt 2015 (kemarau panjang, El-Nino) dan kendali banjir bandang 2016 (CH-tinggi, La-Nina).

B.3. Ada Indikasi Kuat, Rendahnya Produktivitas Pemicu Perambahan Kawasan Penyangga (Buffer Zone) dan Kawasan Lindung (Protected Zone) Demi Menambah Lahan Garapan

F. Sjarkowi, 2021



C. ISYARAT BERSIKAP 7 K/T DEMI QQA-AIR POSITIF !

F. Sjarkowi, 2021

1) Konsideran Bio-geofisik

Tutupan hutan & tan-tahunan harus dijaga pd kisaran 30% s/d 40% luas Daerah dgn dasar data lapangan + *peta GIS* mutakhir, agar pertimbangan spasial (tata-ruang) jadi cermat.

2) Konsideran Sosio-ekologis

Tingkatkan peran sosbud bermuatan sosek utk *peran aktif & sikap kondusif* warga desa, pola preventip dikemas dgn *paket insentif* serta *royalitas* manfaat tiap 10-tahun sekali

3) Konsideran Ekonomi-SDAL

Tegaskan *SOP* panen *HHBK* (=NTP) dan hasil kayu serta porsi lahan Agrotirisula, agar tidak terjadi penggundulan area tanpa aturan berdasarkan sesuai perhitungan ilmiah.

4) Konsideran Kelembagaan-pengendali

Tandaskan semua peluang, aturan, *SOP* secara melembaga agar supaya dipatuhi sehingga mudah diatur & diarahkan guna meraih capaian *agribisnis optimal & berwawasan-LH*.

5) s/d 7) diteruskan pada tayangan berikutnya !

C. ISYARAT BERSIKAP 7 K/T DEMI QQA-AIR POSITIF

F. Sjarkowi, 2021

5) Konsideran Hukum-lingkungan

Tegakkan aturan main dengan sangsi bagi pelanggar juga penghargaan bagi yg taat dgn target agraria reformik; tertata *asri* eksistensi aset & terbina *sehat* aksesibilitas rakyat.

6) Konsideran Tindak-koordinatip

Tugaskan para pihak paham rancang bangun wilayah bermetode THIS, lalu *rakor* (4-bulan sekali, *raker* (tiap bulan), *rateks* (1x tiap minggu), rapat monev (1 x setahun)

7) Konsideran Kalkulasi-evaluatip

Tekankan ancaman masalah berdasar monitoring-evaluasi, *modifikasi* program utk kembali ke putaran kegiatan baru mulai lagi # 1) untuk jangka setahun berjalan selanjutnya.

Tanpa rutinitas Rakor-Raker-Ratek-Ramonev, program tidak akan transparan, cenderung ada penyelewengan, sasaran tak-tercapai

C.1. Gambaran Aneka Masalah di Lingkup Kawasan Kritis Sub-DAS KARANG ENDAH OKU Menuntut Kesungguhan Kerja Para-pihak Sesuai SOP yang Disepakati

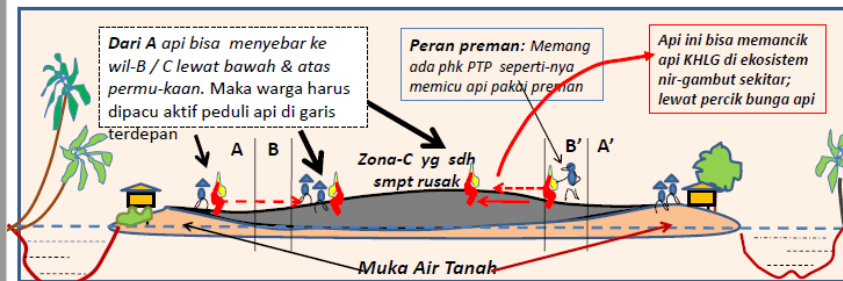


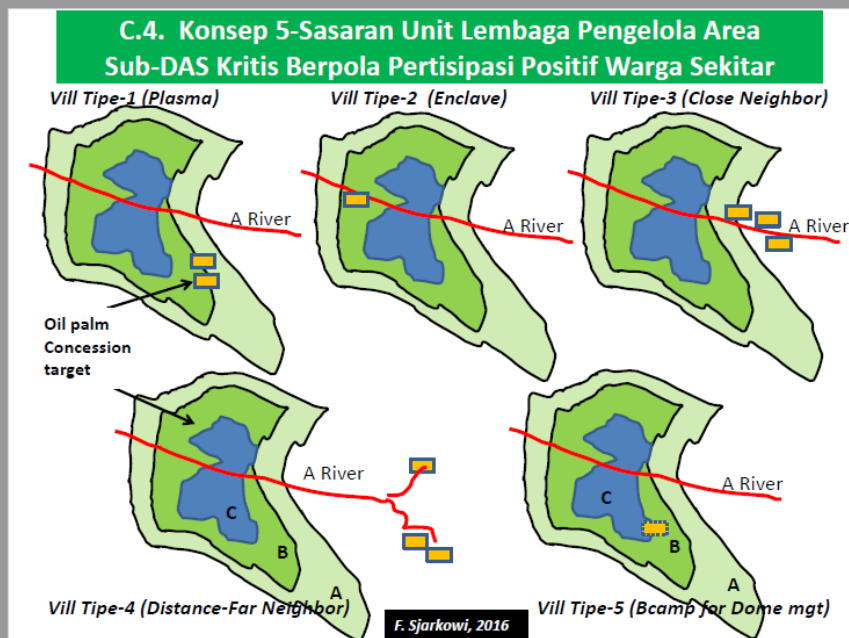
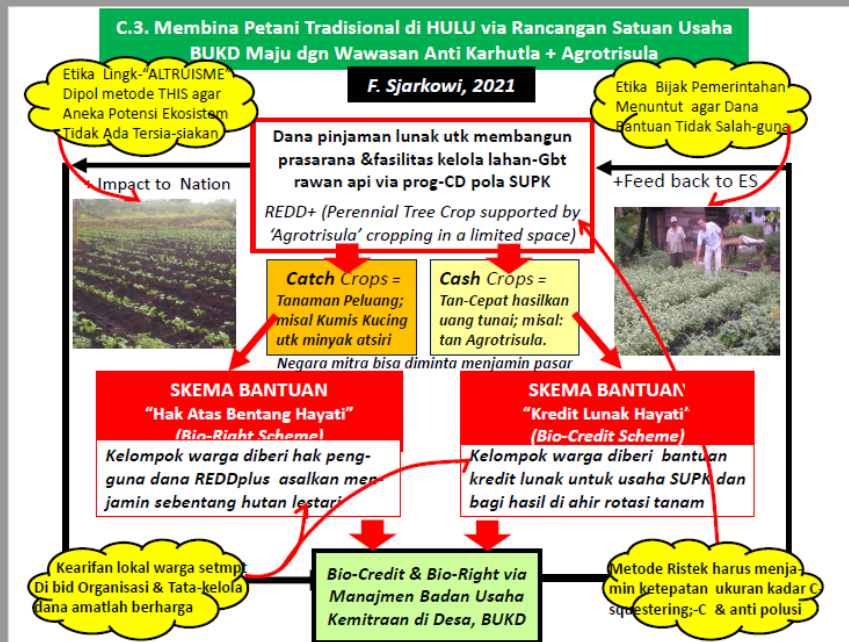
Rapat-koordinasi, Rapat-kerja, dan Rapat-teknis Para-pihak Harus Fokus & Terjadwal Secara Berkala



C.2. DEORAMA MUKA AIR TANAH & TITIK API PEMICU 'KARHUTLA'

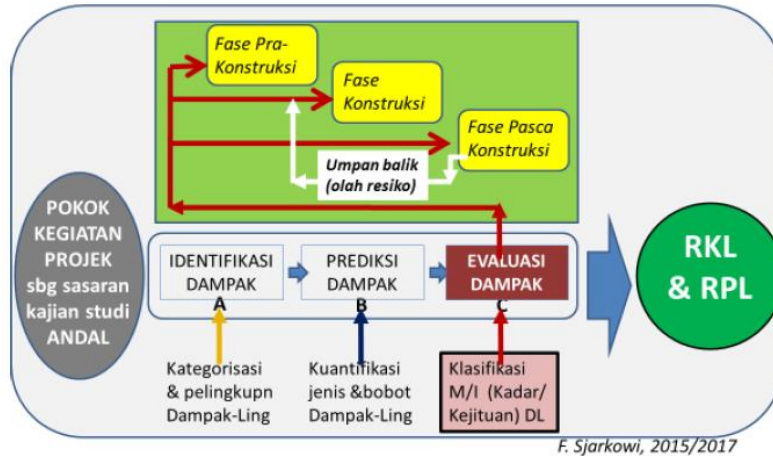
(F. Sjarkowi, 2016; 2021)





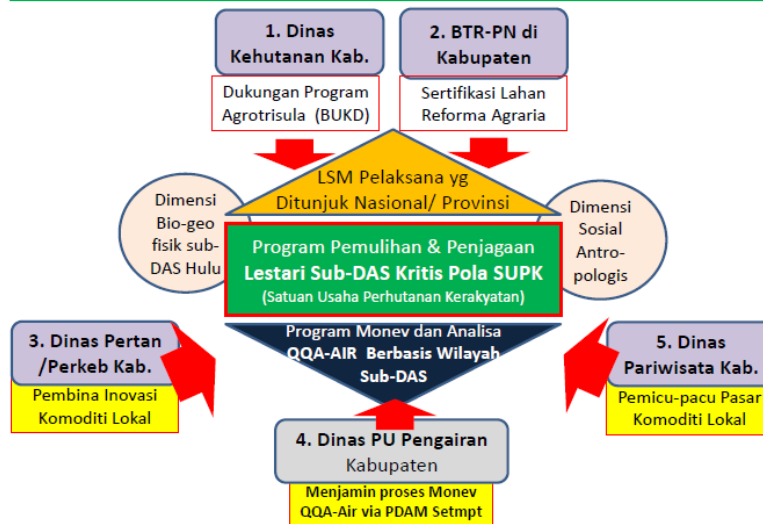
**C.5. DOKUMEN RKL-RPL PERUSAHAAN SEBAGAI ACUAN
PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN KEWILAYAHAN DAS-MUSI**

(Contoh Skema AMDAL PDAM Tirta Musi In-take Sungai Ogan: Hasil Pantau
Debit & Mutu Air-Baku Cermin Tingkat Kerusakan DAS di Hulu , (F. Sjarkowi, 2021)



Tayangan B.6. Pola Kelembagaan Sistemik

Pengelolaan Sub-DAS Kritis Hulu Pengendali Masalah QQA-Air



C.7. MONEV PROGRAM ON WATER QQA & TOTAL ECONOMIC GAIN
(Predicted Value of Cost & Benefits on Management & Rehabilitation of A Sub-"DAS")

| Beneficiaries | Benefits to Main Stakeholders | | | | Type of Fund (Cost) | | |
|---|---|------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | Corporate | Villagers | VUBE & VGov | LogGov't | CSR | APBD | APBN |
| Econ-Incentives | | | | | | | |
| Direct-Incentive | No more stealing | Rp 0 jt | Rp 0 jt | VAT (Rp) | Rp50 Jt | Rp 25 Jt | Rp200 Jt |
| • Plasm-Vil:REDD+S | No more land encrachment | Rp 50 Jt | VUBE cap'l-assets | L-tax & VAT | Rp 50 Jt | Rp 25 Jt | Rp200 Jt |
| • Encl'e-V REDD++S | More awarnes twd forest fire | Rp 50 Jr | VUBE cap'l-assets | L-tax & VAT | Rp 50 Jt | Rp 25 Jt | Rp200 Jt |
| • CNeigh-V; REDD+T | More apprec-iation to Corp | Rp 50 Jt | VUBE cap'l-assets | L-tax & VAT | Rp 50 Jt | Rp 25 Jt | Rp200 Jt |
| • DistFar-V; REED++T | More security & nat barrier | Rp 50 Jt | VUBE cap'l-assets | L-tax & VAT | Rp 50 Jt | Rp 25 Jt | Rp2.0 M |
| • PDWatch-Village; REDD++T | | | | | | | |
| Indirect-Incentive | Sunkcost (+ svg) | Working opportunities | Village Rp inc- source | Inovative community | | | |
| Opt'nal incentive | Tragicost(- svg) | More econ-Transaction | Creative industry | Regional econ growth | | | |
| Bequest incen've | Cultural gain(+) | Mins&Burnt agriculture | Devident (+) | Reg'l food self sufficient | | | |
| Respectful inc've | Loc-wisdom (+) | NTPProducts (+) | Biodiv-asset | Nati'l Food sovereignty | | | |
| Total Incentive or Economic Gain | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 |
| | Calculable (B1 +B2 + B3 +B4) > (C1 +C2 +C3) must be attempted (F. Sjarkowi, 2017) | | | | | | |

D. IMPLIKASI POKOK KESIMPULAN

- (1) Kelestarian DAS** Perlu Diwaspadai Pengaruhnya thdp Kelangsungan Fungsi Hidroorologis.
- (2) Kadar QQA Air** pada Sistem Sungai Terkait Adalah Penanda Primer Cacat Fungsi DAS
- (3) Kelola SUPK-Kerakyatan**, Program Strategis Sub-DAS Demi QQA-Air Melibatkan Para Pihak.
- (4) Kunci QQA-Air** Wilayah Sub-DAS Baik Jadi Tugas Divisi Monev PDAM pengguna Air-Baku
- (5) Kekuatan Hukum Agraria** Perlu Ber-pola Baru Demi Efektifitas Kepulihan Fungsi Hidroorologis.

F. Sjarkowi, 2021

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ
TERIMA KASIH