

KAJIAN HIDROLOGI DAN PENGGUNAAN LAHAN SEBAGAI INDIKATOR KINERJA DAS PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI GARANG

Mohammad Rahdiansyah Batubara¹ Donny Harisuseno² Mohammad Sholichin²

¹Mahasiswa Program Magister Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

²Dosen Jurusan Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

e-mails : radian.sy@gmail.com

ABSTRAK

Sungai Garang pada tahun 1990 pernah meluap sehingga daerah sekitarnya banjir. Banjir biasanya terjadi akibat dari perubahan tata guna lahan dari pertanian/ perkebunan dan hutan menjadi permukiman, dan Pembabatan hutan. Untuk mengetahui kondisi kinerja DAS Garang perlu diidentifikasi perubahan tataguna lahan dan kondisi hidrologi setiap sub DAS yang ada di DAS Garang. Evaluasi penilaian indikator kinerja DAS Garang berdasarkan Kepmenhut No. 52 Kpts-II/2001 yang berkonsep hidrologi dan penggunaan lahan. Peta tataguna lahan yang digunakan tahun 2000, 2005, 2008, 2010 dan RTRW. Analisa ini menggunakan bantuan *software AVSWAT 2000*. Dalam menentukan prioritas perbaikan Sub DAS yang paling buruk peneliti menggunakan metode *Analisis Hierarky Proses (AHP)*. Kondisi aliran langsung memiliki trend naik pada Bulan Februari sampai Agustus kemudian turun pada bulan September dan naik kembali pada Oktober hingga Januari. Kinerja DAS Garang berdasarkan segi penggunaan lahan dan tata air berdasarkan peta tataguna lahan tahun 2000 diberi penilaian kategori Sedang dengan jumlah skor 2,942. Berdasarkan peta tata guna lahan tahun 2005 diberi penilaian kategori Sedang dengan jumlah skor 3,026. Berdasarkan peta tataguna lahan tahun 2008 diberi penilaian kategori Sedang dengan jumlah skor 2,897. Berdasarkan peta tataguna lahan tahun 2010 diberi penilaian Sedang dengan jumlah skor 2,967. berdasarkan peta RTRW diberi penilaian kategori Agak Baik dengan skor 2,205. Dalam penelitian ini didapatkan kondisi sub DAS yang rusak pada kriteria tataguna lahan dan tata air. Maka dalam menentukan skala prioritas perbaikan sub DAS dilakukan pemilihan berdasarkan metode Analisis Hierarki Proses (AHP). Dari proses AHP disimpulkan bahwa sub DAS 13 yang paling rusak dan harus diprioritaskan dalam perbaikan dan pengelolaan sub DAS pada DAS Garang.

Kata kunci : Kinerja DAS, Perubahan Tata Guna lahan, Hidrologi, AVSWAT2000

ABSTRACT

Garang River in 1990 never overflow so that flash floods washed away the surrounding area is so powerful. Floods usually occur as a result of changes in land use from agricultural / plantation and forest to settlements, and Deforestation. So as to determine the condition of the performance of DAS Garang be identified land-use change and hydrological conditions of each sub-watershed in DAS Garang. Evaluation of performance indicators DAS Garang assessment by Ministerial Decree No. 52 Kpts-II / 2001 the concept of hydrology and land use. Land use maps used in 2000, 2005, 2008, 2010 and RTRW. This analysis using statistical software AVSWAT 2000. In determining the priority of improvement worst subzone researchers used a method of analysis Hierarky Proses (AHP). Direct flow conditions have rising trend in February until August and then fell in Semptember and climbed back in October and January. Kienerja DAS Garang based in terms of land use and water management based maps of land use in 2000 was given a moderate rating with a total score of 2,942. Based on the land use maps in 2005 was given a score of assessment was the number 3,026. Based on the land use map of 2008 given the moderate vote with a total score of 2,897. Based on the land use maps in 2010 was given a score of assessment was the number 2,967. based map RTRW given Somewhat better ratings with a score of 2.205. In this study, the condition of the damaged sub watershed on the criteria of land use and water management. Then in determining priority repair sub watershed election based analysis method Hierarchy Process (AHP). Of the AHP process is concluded that sub DAS 13 most damaged and should be prioritized in the repair and management of sub-basins in the watershed Garang.

Kata kunci : DAS performance, Changes in land use, Hydrology. AVSWAT2000

1. PENDAHULUAN

Sungai Garang pada tahun 1990 pernah meluap sehingga daerah sekitarnya

disapu banjir bandang yang begitu dahsyat. Beberapa ratus rumah didaerah

Sampangan dan sekitarnya tenggelam oleh tingginya banjir yang mencapai 2 meter dengan debit air yang tercatat sebesar 942 m³/detik dan tinggi muka air maksimal sebesar 9,4 m. Banjir bandang ini menewaskan 47 orang, merobohkan 25 rumah, mengakibatkan 126 rumah dan 15 bangunan fasilitas umum rusak. Sekitar 145 hektar daerah permukiman penduduk tergenang dengan ketinggian 2 meter selama lebih dari 3 jam. (Sumber : BBWS Pemali Juana)

Banjir terjadi akibat dari perubahan tata guna lahan biasanya dari pertanian/perkebunan dan hutan menjadi pemukiman, dan Pembabatan hutan.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan

Input data, dibutuhkan:

1. Peta DAS Garang, dari Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana, Ditjen Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum.
2. Peta Digital Topografi skala 1:50.000 dan 1:250.000, dari Bakosurtanal atau data fitur geografi yang di *overlay*. Data yang telah terkumpul akan dilakukan pemeriksaan terhadap skala, kualitas, sistem kordinat, dan aktualitas data tersebut.
3. Peta Tata Guna Lahan Tahun 2000, Tahun 2005, Tahun 2008, Tahun 2010 dan RTRW Provinsi Jawa Tengah Tahun 2030 dari Bakorsultanal dan Bappeda Provinsi Jawa Tengah.
4. Data Curah Hujan dari 3 (tiga) stasiun hujan (st. Simongan, st. Sumur Jurang dan , st. Ungaran). Mulai 1 Januari 2001 - 31 Desember 2010.

Analisa awal dari penelitian ini adalah melakukan pendekatan dengan analisis spasial dengan bantuan model simulasi AVSWAT2000.

Landasan teori dan perhitungan yang dipakai dalam penelitian ini adalah yang

digunakan *AVSWAT2000 theory* yakni sebagai berikut

$$sed = 11.8 \cdot (Q_{surf} \cdot q_{peak} \cdot area_{hru})^{0.56} \cdot K_{USLE} \cdot C_{USLE} \cdot P_{USLE} \cdot LS_{USLE} \cdot CFRG \quad ..(1)$$

dimana:

- sed* = hasil sedimen per hari (ton)
Q_{surf} = volume aliran limpasan permukaan (mm/ha)
q_{peak} = debit puncak limpasan (*peak runoff rate*) (m³/dtk)
area_{hru} = luas hru (*hydrologic response unit*) (ha)
K_{USLE} = faktor erodibilitas tanah USLE
C_{USLE} = faktor (pengelolaan) cara bercocok tanam USLE
P_{USLE} = faktor praktek konservasi tanah (cara mekanik) USLE
LS_{USLE} = faktor topografi USLE
CFRG = faktor pecahan batuan kasar

Volume aliran limpasan permukaan dicari dengan menggunakan rumus :

$$Q_{surf} = \frac{(R_{day} - I_a)^2}{(R_{day} - I_a + S)} \quad \dots\dots(2)$$

$$I_a = 0,2 \cdot S \quad \dots\dots (2.1)$$

$$S = 25.4 \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right) \quad \dots(2.2)$$

dimana:

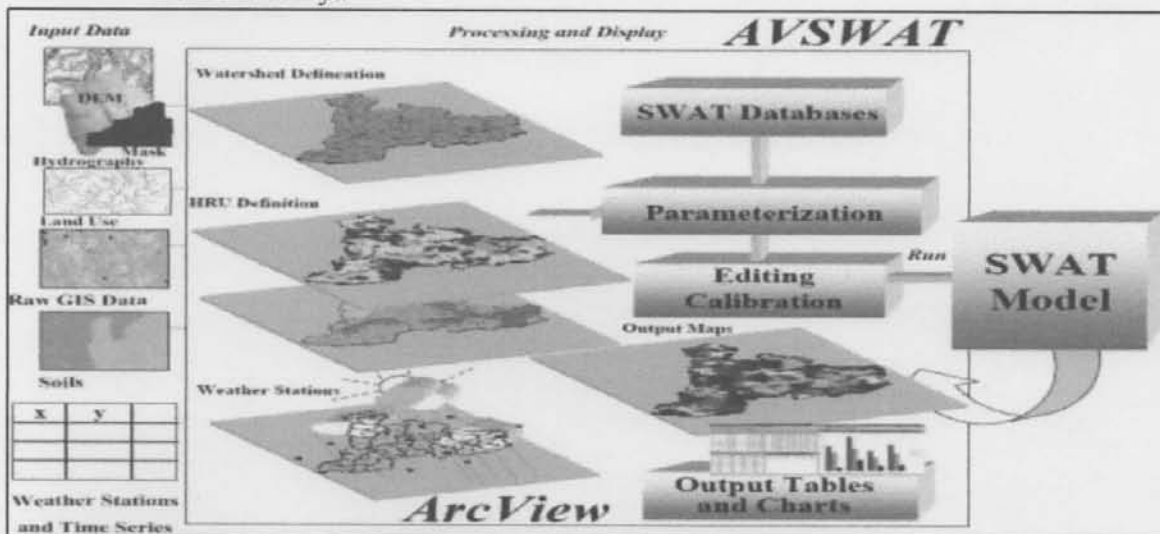
- I_a* = Abstraksi awal (*initial abstraction*)
Q_{surf} = Kedalaman hujan berlebih (*accumulated runoff / rainfall excess*) (mm)
R_{day} = Kedalaman hujan harian (mm)
S = Volume dari total simpanan permukaan (*retention parameter*) (mm)
CN = bilangan kurva air larian, bervariasi dari 0 hingga 100.

Debit puncak limpasan diperoleh dari persamaan :

$$q_{peak} = \frac{\alpha_{tc} \cdot Q_{surf} \cdot Area}{3.6 \cdot t_{conc}} \quad \dots\dots (3)$$

dimana :

- Q_{peak} = debit puncak limpasan (*peak runoff rate*) (m^3/dtk)
 α_{tc} = fraksi curah hujan harian yang terjadi selama waktu konsentrasinya
 Area = luas wilayah sub DAS (km^2)
 t_{conc} = waktu konsentrasi di *subbasin* (jam)
 3,6 = faktor konversi



Gambar 1. Model struktur data dalam AVSWAT
 Sumber : Luzio, 2002

Tabel 1. Kriteria dan indikator kinerja DAS

| KRITERIA | INDIKATOR | PARAMETER | STANDAR EVALUASI | KETERANGAN |
|---------------------|--------------------------------------|---|---|---|
| A. Penggunaan Lahan | 1. Penutupan oleh vegetasi | $LVP = \frac{\text{Luas Lahan Bervegetasi}}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$ | IPL > 75% baik IPL = 30 - 75% IPL < 30% jelek | IPL = indek penutupan lahan LVP = luas lahan bervegetasi |
| | 2. Kesesuaian Penggunaan Lahan (KPL) | $KPL = \frac{\text{Luas Penggunaan Lahan Sesuai}}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$ | KPL > 75% baik KPL = 40 - 75% KPL < 40% jelek | LPS = luas penggunaan lahan yang sesuai RTRW/K dan atau pola RLKT |
| | 3. Erosi, Indek Erosi (IE) | $KPL = \frac{\text{Erosi Aktual}}{\text{Erosi yg ditoleransi}} \times 100\%$ | IE ≤ 1 baik IE > 1 jelek | Perhitungan erosi merujuk pedoman RTL-RLKT 1998 |
| B. Tata Air | 1. Debit air sungai | a. $KRS = \frac{Q_{max} - Q_{min}}{Sd} \times 100\%$ b. $CV = \frac{Sd}{Q_{rata-rata}} \times 100\%$ | KRS < 50 baik KRS = 50-120 KRS > 120 buruk CV < 10% baik CV > 10% jelek | Q = debit sungai CV = koefisien varian Sd = standar deviasi |
| | 2. Laju sedimentasi (Sy, mm/thn) | Kadar lumpur terangkut dalam aliran air | Sy < 2 baik Sy 2 - 5 sedang Sy > 5 jelek | |
| | 3. Koefisien Limpasan (C) | $Coef C = \frac{\text{Tebal Limpasan}}{\text{Tebal Hujan}}$ | C < 0,25 baik C 0,25 - 0,50 sedang C 0,50 jelek | |

Sumber : Kementerian Kehutanan

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah model AVSWAT 2000 yang digunakan untuk simulasi perhitungan data hujan yang menghasilkan nilai debit air di sungai, limpasan, dan sedimentasi di daerah studi. Data perubahan tata guna lahan yang digunakan dalam simulasi ini

yakni data pada tahun 2000, 2005, 2008, 2010, serta arahan penggunaan lahan RTRW seperti terlihat pada gambar dibawah ini. Kemudian dari hasil tersebut dapat dianalisa penilaian indikator kinerja DAS Garang dalam kategori baik, sedang, atau buruk. Dari hasil analisa tersebut

diberikan saran untuk kinerja DAS yang lebih baik pada arahan penggunaan lahan didaerah studi.

Penilaian dan Evaluasi DAS

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kehutanan No. 52 / Kpts - II / 2001, berdasarkan konsep tata air untuk memperoleh data dan gambaran yang menyeluruh mengenai perkembangan kinerja DAS dapat diuraikan pada tabel matrik di bawah ini.

1. Koefisien Regime Sungai (KRS) adalah perbandingan antara debit maksimum (Q_{maks}) dengan debit minimum (Q_{min}) dalam suatu DAS.

$$KRS = \frac{Q_{maks}}{Q_{min}}$$

Q_{maks} = debit harian rata - rata (Q) tahunan tertinggi ($m^3/detik$).

Q_{min} = debit harian rata - rata (Q) tahunan terendah ($m^3/detik$).

Tabel 2. Klasifikasi Nilai KRS

| No | Nilai KRS | Kelas | Bobot |
|----|-----------|--------|-------|
| 1 | <50 | Baik | 1 |
| 2 | 50 - 120 | Sedang | 3 |
| 3 | >120 | Jelek | 5 |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

2. Koefisien Variansi (CV) adalah gambaran kondisi variasi dari debit aliran air (Q) tahunan dari suatu DAS.

$$CV = \frac{Sd}{Q_{rata-rata}} \times 100\%$$

Sd = Standar Deviasi data debit (Q) tahunan

$Q_{rata-rata}$ = data debit rata rata tahunan.

Tabel 3. Klasifikasi Nilai CV

| No | Nilai CV | Kelas | Bobot |
|----|------------|--------|-------|
| 1 | <0,1 | Baik | 1 |
| 2 | 0,1 - 0,3 | Sedang | 3 |
| 3 | $\geq 0,3$ | Jelek | 5 |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

3. Sedimentasi

$$Q_s = 0,0864 \times C \times Q$$

Q_s = debit sedimen (ton/hari)

C = kadar muatan sedimen (mg/l)

Q = debit air sungai ($m^3/detik$)

Tabel 4. Klasifikasi Tingkat Sedimen

| No | Sedimentasi (mm/th) | Kelas | Bobot |
|----|---------------------|--------|-------|
| 1 | <2 | Baik | 1 |
| 2 | 2 - 5 | Sedang | 3 |
| 3 | >5 | Jelek | 5 |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

4. Koefisien Limpasan (C) adalah perbandingan antara tebal limpasan tahunan (Q, mm) dengan tebal hujan tahunan (P, mm) di DAS atau dapat dikatakan persentase curah hujan yang menjadi limpasan (*runoff*) di DAS.

$$C = \frac{Qtahunan}{Ptahunan}$$

Q = tebal limpasan tahunan (mm)

P = tebal hujan tahunan (mm)

Tabel 5. Klasifikasi koefisien limpasan (C) tahunan.

| No | Nilai C | Kelas | Bobot |
|----|------------|--------|-------|
| 1 | <0,25 | Baik | 1 |
| 2 | 0,25 - 0,5 | Sedang | 3 |
| 3 | 0,5 - 1,0 | Jelek | 5 |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

5. Indeks Penutupan Lahan oleh Vegetasi (IPL) adalah untuk mengetahui indeks penutupan lahan (IPL) dari luas lahan bervegetasi permanen yang ada di DAS.

$$IPL = \frac{LVP}{Luas\ DAS} \times 100\%$$

LVP = luas lahan yang bervegetasi permanen (ha).

Luas DAS = luas DTA atau DAS yang menjadi sasaran (ha).

Tabel 6. Klasifikasi nilai IPL

| No | Nilai IPL (%) | Kelas | Bobot |
|----|---------------|--------|-------|
| 1 | >75 | Baik | 1 |
| 2 | 30 - 75 | Sedang | 3 |
| 3 | < 30 | Jelek | 5 |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

6. Kesesuaian Penggunaan Lahan (KPL) DAS adalah untuk mengetahui kesesuaian penggunaan lahan dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW) dan atau zona kelas kemampuan lahan dan yang ada di DAS.

$$KPL = \frac{LPS}{Luas\ DAS} \times 100\%$$

LPS = luas penggunaan lahan yang sesuai di DAS (ha)
Luas DAS = luas DAS yang menjadi sasaran (ha).

Tabel 7. Klasifikasi nilai KPL

| No | Nilai KPL (%) | Kelas | Bobot |
|----|---------------|--------|-------|
| 1 | >75 | Baik | 1 |
| 2 | 40 - 75 | Sedang | 3 |
| 3 | < 40 | Jelek | 5 |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

7. Indeks Erosi (IE) pada DAS bertujuan untuk mengetahui besarnya erosi aktual terhadap nilai batas erosi yang bisa ditoleransi di DAS.

$$IE = \frac{A}{T} \times 100\%$$

A = nilai erosi aktual (ton/ha/th)
T = nilai toleransi erosi (ton/ha/th)

Tabel 8. Kriteria penetapan nilai erosi yang dapat dibiarkan

| No. | Sifat tanah dan sub stratum | Nilai T (ton/ha/th) |
|-----|---|---------------------|
| 1 | Tanah dangkal diatas batuan | 1,12 |
| 2 | Tanah dalam di atas batuan | 2,24 |
| 3 | Tanah dengan bawahnya (sub soil) padat, di atas substrata yang tidak terkonsolidasi (telah mengalami pelapukan) | 4,48 |
| 4 | Tanah dengan lapisan bawahnya berpermeabilitas lambat, diatas bahan yang tidak terkonsolidasi | 8,96 |
| 5 | Tanah dengan lapisan bawahnya berpermeabilitas sedang, diatas bahan yang tidak terkonsolidasi | 11,21 |
| 6 | Tanah yang lapisan bawahnya permeabel (agak cepat), diatas bahan yang tidak terkonsolidasi | 13,45 |

Sumber : Arsyad, 1989.

Tabel 9. Kriteria penetapan nilai Indeks Erosi

| No | Nilai IE (%) | Kelas | Bobot |
|----|--------------|--------|-------|
| 1 | <50 | Baik | 1 |
| 2 | 50 -100 | Sedang | 3 |
| 3 | >100 | Jelek | 5 |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

Tabel 10. Nilai Bobot dan Skor dari Parameter Tata Air dan Penggunaan Lahan evaluasi Kinerja DAS

| Indikator | Bobot (%) | Score | Jumlah | Kategori |
|---------------------|-----------|-------|--------|----------|
| A. Tata Air | 50 | | | |
| B. Penggunaan Lahan | 50 | | | |
| Total | | | | |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

Tabel 11. Klasifikasi Kategori Nilai Evaluasi DAS

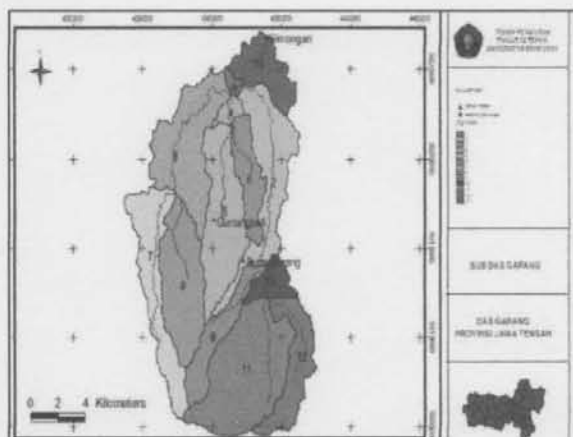
| No | Nilai Evaluasi | Kategori |
|----|----------------|------------|
| 1 | <1,7 | Baik |
| 2 | 1,7 - 2,5 | Agak Baik |
| 3 | 2,6 - 3,4 | Sedang |
| 4 | 3,5 - 4,3 | Agak Buruk |
| 5 | >4,3 | Buruk |

Sumber : Kepmenhut No. 52/KPTS-II/2001.

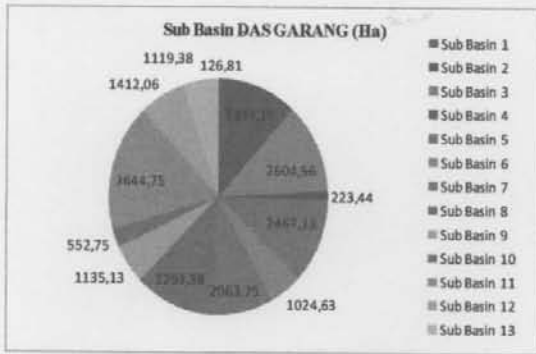
3. PEMBAHASAN DAN HASIL

a. Penentuan Batas DAS Garang

Batas studi ini berada di DAS Garang Provinsi Jawa Tengah. Batasan ini akan memudahkan untuk mengidentifikasi pergerakan aliran air di permukaan bumi selalu menuju ke daerah yang rendah.



Gambar 2. Pendefinisian Batas Sub-DAS. Sumber: Hasil Analisis



Gambar 3. Luas Sub-DAS DAS Garang. Sumber: Hasil Analisis



Gambar 6. Penggunaan Lahan 2008. Sumber: Hasil Analisis

Tata Guna Lahan dan Jenis Tanah

Pada penelitian ini menggunakan Lima macam kondisi tata guna lahan, yakni tata guna lahan tahun 2000, 2005, 2008, 2010, serta RTRW Provinsi Jawa Tengah. Peta bersumber dari Dinas Provinsi BAPPEDA Jawa Tengah. Kondisi sebaran tata guna lahan dan jenis tanah di wilayah DAS Garang disajikan dalam tabel berikut ini :



Gambar 7. Penggunaan Lahan 2010. Sumber: Hasil Analisis



Gambar 4. Penggunaan Lahan 2000. Sumber: Hasil Analisis



Gambar 8. Penggunaan Lahan RTRW. Sumber: Hasil Analisis



Gambar 5. Penggunaan Lahan 2005. Sumber: Hasil Analisis

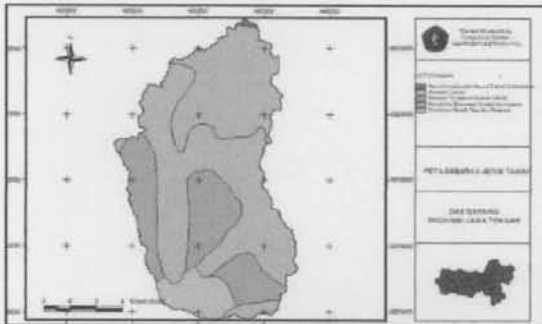
Tabel 12. Sebaran Jenis Tanah DAS Garang

| ID | JENIS TANAH | LUAS_HA | PERSENTASE |
|-------|---|-----------|------------|
| 1 | Aluvial Kelabu dan Aluvia Coklat Kekelabuan | 52,474 | 0,250 |
| 2 | Andosol Coklat | 1499,688 | 7,142 |
| 3 | Asosiasi Mediteran Coklat Litosol | 5115,244 | 24,362 |
| 4 | Kompleks Grumusol Kelabu dan Litosol | 5189,353 | 24,715 |
| 5 | Mediteran Merah Tua dan Regosol | 9139,991 | 43,531 |
| TOTAL | | 20996,750 | 100 |

Sumber: Hasil Analisis

Pengolahan HRU (Hydrologic Response Unit)

Studi ini menggunakan *mutiple hydrologic respose unit* dengan prosentase land use (%) over sub basin area sebesar 5 % dan soil class (%) over land use area sebesar 5%.



Gambar 9. Peta Jenis Tanah DAS Garang
 Sumber: Hasil Analisis

Pengolahan Data Stasiun Cuaca

Data hujan harian dimasukkan lewat perintah *raingages*, data temperatur udara lewat perintah *climate stations*, data simulasi cuaca lewat *weather simulation*. Untuk data kelembaban relatif, radiasi sinar matahari dan kecepatan angin tidak dimasukkan. Namun demikian program *AVSWAT 2000* mampu membangkitkan ketiga data tersebut mengacu pada data hujan yang ada.

Tabel 13. Data Lokasi Stasiun Hujan Harian

| ID | NAME | XPR | YPR | ELEVATION |
|----|--------------|--------|---------|-----------|
| 1 | Gunung Pati | 430103 | 9216688 | 338 |
| 2 | Sumur Jurang | 432254 | 9214413 | 288 |
| 3 | Simongan | 433950 | 9226987 | 6 |

Sumber: BBWS Pemali Juana

Hasil Simulasi

Analisis debit, limpasan, dan sedimentasi pada DAS Garang dilakukan dengan bantuan *AVSWAT 2000* menggunakan dua macam skenario penggunaan tata guna lahan, yaitu peta tata guna lahan tahun 2000, 2005, 2008, 2010 dan RTRW Provinsi Jawa Tengah. Dari hasil simulasi yang dilakukan pada periode 1 Januari 2001 – 31 Desember 2010 maka didapatkan besarnya debit, limpasan, dan sedimen yang berubah-ubah tiap tahunnya sesuai dengan besarnya hujan yang terjadi. Indikasi kesesuaian nilai-nilai yang dimiliki oleh

AVSWAT 2000 dapat dilihat dari hasil debit model yang hampir sama atau seragam dengan debit aktual atau debit hasil pengukuran di lapangan.

Pada skenario 1 proses kalibrasi dengan merubah nilai CN sebesar 30% namun hasilnya belum mendekati data pengamatan kemudian merubah merubah nilai CN 45% dan hasilnya juga belum mendekati data pengamatan. Sehingga pada skenario 2 peneliti merubah parameter GW dan parameter Lahan HRU (*Hydrology Respon Unit*).

Perubahan parameter lateral travel time (*LAT_TTIME*) = 100 day (hutan), 30 day (Sawah dan Peladangan), dan 50 day pada Perkebunan dengan nilai *ESCO* 1 untuk semua jenis tanah. Perubahan parameter ground water (*.gw), dengan merubah nilai *GW Delay* = 200, *ALPA BF* 0.048, *GWQMN* = 1000, *GW REVAP* = 0.02, *REVAPMN* = 1 (untuk semua jenis tanah dan penggunaan lahan) Perubahan parameter *USLE P* sesuai dengan tabel nilai faktor P pada berbagai aktivitas konservasi di Jawa (Arsyad, 2000).

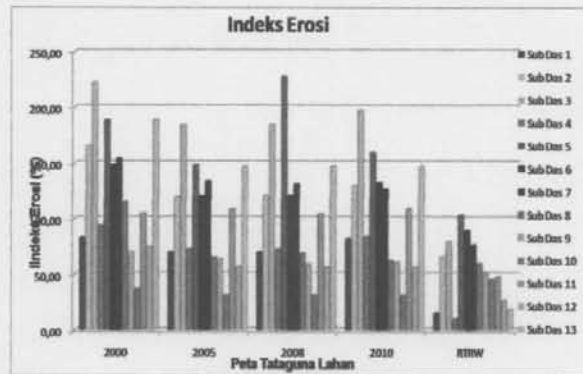
Hasil penilaian dari indikator Penggunaan Lahan pada periode tahun 2000, tahun 2005, tahun 2008, tahun 2010 dan RTRW, Indeks Penggunaan Lahan dan Kesesuaian Penggunaan Lahan relatif sedang dan jelek. Pada Indeks Erosi Relatif Jelek Kecuali pada sub Basin 1,4,9 dan 12 dengan kategori Sedang dan sub DAS 10 kategori Baik. Pada Peta arahan RTRW dengan penilaian Baik 6 Sub DAS dan 7 sub DAS dengan penilaian Sedang.

Hasil penilaian dari indikator Tata Air pada periode tahun 2000, tahun 2005, tahun 2008, tahun 2010 dan RTRW menunjukkan nilai yang relatif Baik. Demikian pula dengan koefisien varian nilai yang relatif Baik.

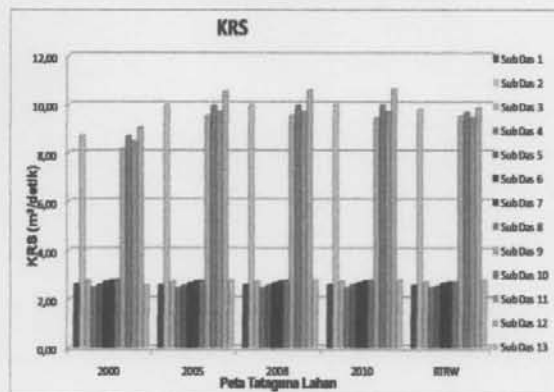
Periode tahun 2000 Pada indikator limpasan dengan penilaian relatif Sedang, kecuali sub basin 9 dan 11 dengan penilaian Baik. Pada periode tahun 2005 penilaian Jelek terhadap sub Basin 1, 4, 5, 6 dan 9, dan penilaian Sedang pada sub Basin 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, dan 13. Pada

periode tahun 2008 penilaian Baik terjadi pada sub basin 5, 9 dan 11 sedangkan sub basin lainnya dengan penilaian Sedang. Pada periode 2010 penilaian Baik terjadi pada sub Basin 9 dan 11 sedangkan sub Basin lainnya diberi penilaian Sedang. Pada periode Peta RTRW penilaian Baik diberikan pada sub Basin 5, 9 dan 11, penilaian Jelek pada pada sub Basin 13, sedangkan pada sub basin lainnya diberi penilaian Sedang.

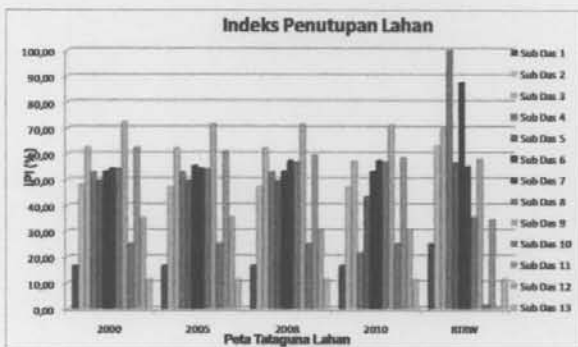
Indikator penilaian selanjutnya adalah laju sedimen yang terjadi pada DAS Garang. Pada periode penggunaan lahan tahun 2000 Penilaian Jelek. Pada Periode tahun 2005 dan 2008, Penilaian Sedang pada sub Basin 13, sedangkan sub Basin yang lain dinilai Jelek. Tahun 2010 penilaian Sedang pada sub Basin 4 dan 13 sedangkan sub Basin lain dinilai Jelek. Dan peta RTRW penilaian Sedang pada sub Basin 1, 12, dan 13, sedangkan pada sub Basin yang lain diberikan penilaian Jelek.



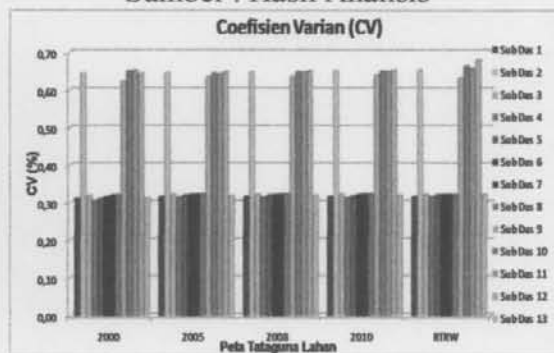
Gambar 12. Indeks Erosi
Sumber : Hasil Analisis



Gambar 13. KRS
Sumber : Hasil Analisis



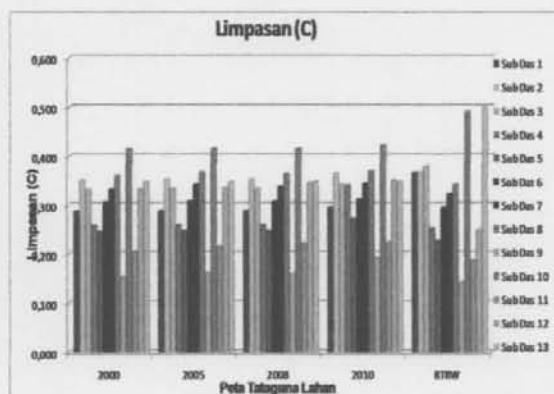
Gambar 10. Indeks Penutupan Lahan
Sumber : Hasil Analisis



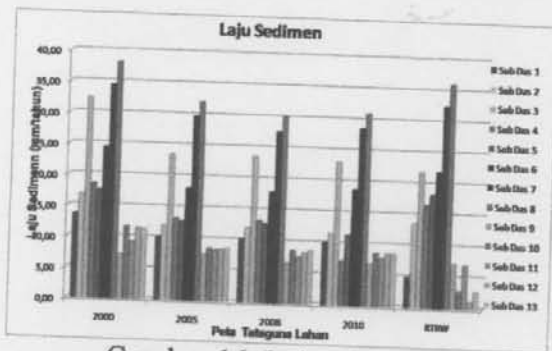
Gambar 14. Koefisien Variansi (CV)
Sumber : Hasil Analisis



Gambar 11. KPL
Sumber : Hasil Analisis



Gambar 15. Koefisien C
Sumber : Hasil Analisis



Gambar 16. Laju sedimen
Sumber : Hasil Analisis

Tabel 14. Penilaian DAS Peta Tataguna Lahan Tahun 2000

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|---------------------|---------|-------|---------|----------|
| A. Tata Air | 50 | 2,423 | 1,21154 | Sedang |
| B. Penggunaan Lahan | 50 | 3,462 | 1,73077 | |
| Total | | | 2,94231 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 15. Penilaian DAS Peta Tataguna Lahan Tahun 2005

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|---------------------|---------|-------|---------|----------|
| A. Tata Air | 50 | 2,692 | 1,34615 | Sedang |
| B. Penggunaan Lahan | 50 | 3,359 | 1,67949 | |
| Total | | | 3,02564 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 16. Penilaian DAS Peta Tataguna Lahan Tahun 2008

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|---------------------|---------|-------|---------|----------|
| A. Tata Air | 50 | 2,385 | 1,19231 | Sedang |
| B. Penggunaan Lahan | 50 | 3,410 | 1,70513 | |
| Total | | | 2,89744 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 17. Penilaian DAS Peta Tataguna Lahan Tahun 2010

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|---------------------|---------|-------|---------|----------|
| A. Tata Air | 50 | 2,423 | 1,21154 | Sedang |
| B. Penggunaan Lahan | 50 | 3,513 | 1,75641 | |
| Total | | | 2,96795 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 18. Penilaian DAS Peta Tataguna Lahan RTRW

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|---------------------|---------|-------|---------|-----------|
| A. Tata Air | 50 | 2,231 | 1,11538 | Agak Baik |
| B. Penggunaan Lahan | 50 | 2,179 | 1,08974 | |
| Total | | | 2,20513 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 19. Penilaian Kinerja DAS Garang Peta Tahun 2000

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|-----------------------------|---------|-------|--------|------------|
| Sub DAS 1 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,833 | |
| Total | | | 3,083 | |
| Sub DAS 2 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,833 | |
| Total | | | 3,083 | |
| Sub DAS 3 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,500 | |
| Total | | | 2,750 | |
| Sub DAS 4 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,500 | |
| Total | | | 2,750 | |
| Sub DAS 5 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,833 | |
| Total | | | 3,083 | |
| Sub DAS 6 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,833 | |
| Total | | | 3,083 | |
| Sub DAS 7 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,833 | |
| Total | | | 3,083 | |
| Sub DAS 8 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,833 | |
| Total | | | 3,083 | |
| Sub DAS 9 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,000 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,500 | |
| Total | | | 2,500 | |
| Sub DAS 10 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,500 | |
| Total | | | 2,750 | |
| Sub DAS 11 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,000 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,833 | |
| Total | | | 2,833 | |
| Sub DAS 12 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,500 | |
| Total | | | 2,750 | |
| Sub DAS 13 | | | | Agak Buruk |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,250 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 4,333 | 2,167 | |
| Total | | | 3,417 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 20. Penilaian Kinerja DAS Garang
Peta Tahun 2005

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|-----------------------------|---------|-------|--------|------------|
| Sub DAS 1 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,33 | |
| Sub DAS 2 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 3 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 4 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 3,00 | |
| Sub DAS 5 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,33 | |
| Sub DAS 6 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,33 | |
| Sub DAS 7 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 8 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 9 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,67 | |
| Sub DAS 10 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 11 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 12 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 13 | | | | Agak Buruk |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 4,333 | 2,17 | |
| Total | | | 3,42 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 21. Penilaian Kinerja DAS Garang
Peta Tahun 2008

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|-----------------------------|---------|-------|--------|------------|
| Sub DAS 1 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 2 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 3 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 4 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 5 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 2,83 | |
| Sub DAS 6 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 7 | | | | Agak Buruk |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 4,333 | 2,17 | |
| Total | | | 3,42 | |
| Sub DAS 8 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 9 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,17 | |
| Sub DAS 10 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 11 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 2,83 | |
| Sub DAS 12 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 13 | | | | Agak Buruk |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 4,333 | 2,17 | |
| Total | | | 3,42 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 22. Penilaian Kinerja DAS Garang
Peta Tahun 2010

| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|-----------------------------|---------|-------|--------|------------|
| Sub DAS 1 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 2 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 3 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 4 | | | | Agak Buruk |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 4,333 | 2,17 | |
| Total | | | 3,42 | |
| Sub DAS 5 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 6 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 3,08 | |
| Sub DAS 7 | | | | Agak Buruk |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 4,333 | 2,17 | |
| Total | | | 3,42 | |
| Sub DAS 8 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 9 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,17 | |
| Sub DAS 10 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 11 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,667 | 1,83 | |
| Total | | | 2,83 | |
| Sub DAS 12 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,75 | |
| Sub DAS 13 | | | | Agak Buruk |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 4,333 | 2,17 | |
| Total | | | 3,42 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 23. Penilaian Kinerja DAS Garang
Peta RTRW

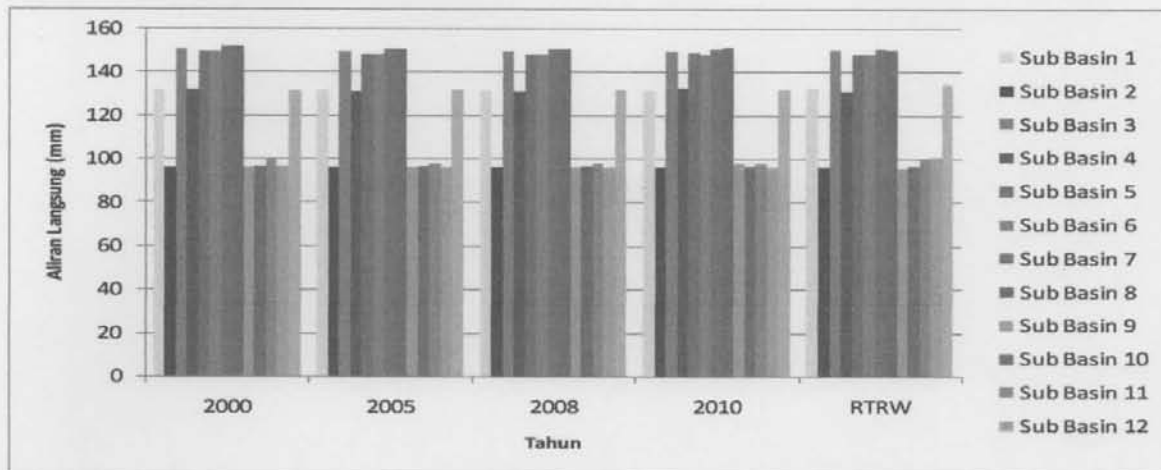
| Indikator | Bobot % | Score | Jumlah | Kategori |
|-----------------------------|---------|-------|--------|-----------|
| Sub DAS 1 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,17 | |
| Sub DAS 2 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,42 | |
| Sub DAS 3 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,42 | |
| Sub DAS 4 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 1,000 | 0,50 | |
| Total | | | 1,75 | |
| Sub DAS 5 | | | | Sedang |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 3,000 | 1,50 | |
| Total | | | 2,50 | |
| Sub DAS 6 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 1,667 | 0,83 | |
| Total | | | 2,08 | |
| Sub DAS 7 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,42 | |
| Sub DAS 8 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,42 | |
| Sub DAS 9 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,17 | |
| Sub DAS 10 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,17 | |
| Sub DAS 11 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,000 | 1,00 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 1,667 | 0,83 | |
| Total | | | 1,83 | |
| Sub DAS 12 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 1,500 | 0,75 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 1,92 | |
| Sub DAS 13 | | | | Agak Baik |
| A. Tata Air | 50 | 2,500 | 1,25 | |
| B. Kondisi Penggunaan Lahan | 50 | 2,333 | 1,17 | |
| Total | | | 2,42 | |

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 24. Rata Rata Aliran Langsung Setiap Peta Tataguna Lahan

| Sub Basin | Rata rata (mm) 2000 | Rata rata (mm) 2005 | Rata rata (mm) 2008 | Rata rata (mm) 2010 | Rata rata (mm) RTRW |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 132,62 | 131,65 | 131,65 | 131,74 | 132,86 |
| 2 | 96,66 | 96,24 | 96,24 | 96,38 | 96,44 |
| 3 | 150,88 | 149,68 | 149,68 | 149,81 | 150,58 |
| 4 | 132,49 | 131,44 | 131,44 | 133,10 | 131,30 |
| 5 | 149,88 | 148,87 | 148,87 | 149,43 | 148,39 |
| 6 | 149,86 | 148,74 | 148,72 | 148,80 | 148,48 |
| 7 | 152,11 | 151,05 | 151,00 | 151,12 | 150,76 |
| 8 | 152,25 | 151,24 | 151,21 | 151,32 | 150,56 |
| 9 | 96,63 | 96,56 | 96,60 | 98,36 | 96,04 |
| 10 | 97,34 | 96,86 | 96,86 | 96,90 | 97,30 |
| 11 | 99,87 | 98,03 | 98,32 | 98,46 | 100,29 |
| 12 | 96,95 | 96,28 | 96,31 | 96,37 | 101,23 |
| 13 | 132,10 | 132,14 | 132,14 | 132,14 | 134,88 |

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 17. Rata Rata Aliran Langsung Setiap Peta Tataguna Lahan

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 25. Pembobotan Prioritas Perbaikan SubDAS pada DAS Garang

| Hasil | | |
|------------|--------|------------|
| Sub DAS 1 | 0,0303 | Pilihan 8 |
| Sub DAS 2 | 0,0328 | Pilihan 7 |
| Sub DAS 3 | 0,0377 | Pilihan 6 |
| Sub DAS 4 | 0,0429 | Pilihan 5 |
| Sub DAS 5 | 0,0513 | pilihan 4 |
| Sub DAS 6 | 0,0520 | Pilihan 3 |
| Sub DAS 7 | 0,0715 | pilihan 2 |
| Sub DAS 8 | 0,0292 | pilihan 9 |
| Sub DAS 9 | 0,0271 | pilihan 10 |
| Sub DAS 10 | 0,0196 | Pilihan 11 |
| Sub DAS 11 | 0,0134 | pilihan 12 |
| Sub DAS 12 | 0,0126 | Pilihan 13 |
| Sub DAS 13 | 0,0796 | pilihan 1 |

Sumber : Hasil Analisis

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian, kondisi aliran langsung memiliki trend naik pada Bulan Februari sampai Agustus kemudian turun

pada bulan sempتمبر dan naik kembali pada oktober hingga Januari.

2. Kienerja DAS Garang berdasarkan segi penggunaan lahan dan tata air berdasarkan peta tataguna lahan tahun 2000 diberi penilaian Sedang dengan jumlah skor 2,942. Berdasarkan peta tata guna lahan tahun 2005 diberi penilaian Sedang dengan jumlah skor 3,026. Berdasarkan peta tataguna lahan tahun 2008 diberi penilaian Sedang dengan jumlah skor 2,897. Berdasarkan peta tataguna lahan tahun 2010 diberi penilaian Sedang dengan jumlah skor 2,967. berdasarkan peta RTRW diberi penilaian Agak Baik dengan skor 2,205.

3. Dalam penelitian ini didapatkan kondisi sub DAS yang rusak pada

kriteria tataguna lahan dan tata air. Maka dalam menentukan skala prioritas perbaikan sub DAS dilakukan pemilihan berdasarkan metode Analisis Hierarki Proses (AHP). Dari proses AHP disimpulkan bahwa sub DAS 13 yang paling rusak dan harus diprioritaskan dalam perbaikan dan pengelolaan sub DAS pada DAS Garang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2001. *Keputusan Menteri Kehutanan No. 52/Kpts-II Tahun 2001 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS)*.
- Anonim. 2011. Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana, Detail Desain Bangunan Pengendali Sedimen di Hulu DAS Garang.
- Arsyad, S, (1989). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor. Penerbit IPB
- M. Di Luzio, R. Srinivasan, J. G. Arnold, S. L. Neitsch. 2002. *Arc View Interface for SWAT 2000 : User's Guide*. Grassland, Soil and Water Research Laboratory. USDA Agricultural Research Service. Temple, Texas. Blackland Research and Extention Center. Texas Agricultural Experiment Station. Temple, Texas. Published 2002 by Texas Water Resources Institute, Collage Station, Texas
- M. Di Luzio, R. Srinivasan, J. G. Arnold, S. L. Neitsch. 2002. *Soil And Water Assessment Tool Theoretical Documentation 2000*. Blackland Research & Extension Center. Texas Agricultural Experiment Station.