

PENYUSUNAN *QUICK SUSTAINABLE STREAM INDEX* (QSSI) SEBAGAI INDEKS SEDERHANA DALAM MENENTUKAN STATUS KEBERLANJUTAN SUATU SUNGAI

Matheas Ivander
NRP: 1421019

Pembimbing: Robby Yussac Tallar, Ph.D.

ABSTRAK

Sungai adalah salah satu sumber daya air yang sangat penting. Selain sebagai sumber daya air yang digunakan dalam keseharian, sungai juga dimanfaatkan oleh warga sekitar sebagai tempat mencari nafkah dan tempat rekreasi. Karena banyaknya manfaat dan pentingnya sungai maka harus diketahui kondisi sungai apakah masih dalam kondisi baik atau tidak. Di Indonesia sebagai negara yang memiliki banyak sungai maka perlu penyusunan indeks keberlangsungan sungai yang sederhana agar dapat mendapatkan hasil kondisi sungai-sungai di Indonesia dengan cara yang cepat dan mengurangi biaya.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk menyusun indeks yang lebih sederhana dalam menentukan status keberlanjutan suatu sungai yang diberi nama *Quick Sustainable Stream Index* (QSSI). Dalam penelitian ini menggunakan beberapa literatur untuk menentukan parameter yang akan digunakan berdasarkan data yang diperoleh. Untuk pembobotan menggunakan metode AHP dari parameter yang telah dipilih. Metode QSSI akan divalidasi dengan metode NSF, hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil yang didapat dari metode QSSI mendapatkan hasil yang benar dan menunjukkan bahwa metode QSSI dapat memberikan status dari suatu sungai.

Kata kunci: sungai, metode NSF, indeks keberlangsungan sungai

DEVELOPING QUICK SUSTAINABLE STREAM INDEX (QSSI) AS A SIMPLIFIED INDEX TO DETERMINE THE STATUS OF SUSTAINABLE STREAM

**Matheas Ivander
NRP: 1421019**

Supervisor: Robby Yussac Tallar, Ph.D.

ABSTRACT

River is one of an important water resource, beside it is use for daily water usage river are also used by the people around there for work and recreation place. So it's important to know the condition of a river because lots of it's function. In Indonesia for a country that have many river it's important to develop a sustainable stream index to know the condition of the stream around Indonesia fast and doesn't cost much money.

This Final Paper have a purpose to develop a simplified index to determine the status of a sustainable stream called Quick Sustainable Stream Index (QSSI). In this research some method are used such as Literature Review to know the parameter that will be used base on the data that already found. To give the score or weight for each parameter AHP method are used. QSSI method will be validated with NSF method, this validation have a purpose so that we know wether the result from QSSI method are correct or not and shows that QSSI method tell the condition of the river.

Key words: *stream, NSF method, sustainable stream index*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iv
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	v
SURAT KETERANGAN SELSAI TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 STUDI LITERATUR	3
2.1 Sungai	3
2.1.1 Pengertian Sungai	3
2.1.2 Alur Sungai	3
2.1.3 Jenis Sungai	4
2.1.4 Fungsi Sungai	8
2.1.5 Kerusakan Sungai	12
2.1.6 Upaya Pengendalian Pencemaran Air	12
2.2 Indeks	13
2.2.1 Pengertian indeks	13
2.2.2 Indeks Kualitas Air	14
2.3 Metode Analisis Isi (<i>Content Analysis</i>)	20
2.4 Metode <i>Analytical Hierachy Process</i> (AHP)	22
2.5 Koefisien Regim Sungai (KRS)	27
BAB 3 METODE PENELITIAN	28
3.1 Diagram Alir Penelitian	28
3.2 Studi Kasus	29
3.3 Deskripsi Studi Kasus	30
BAB 4 ANALISIS DATA	32
4.1 Perumusan QSSI	32
4.1.1 Penentuan Parameter	32
4.1.2 Pembobotan Metode QSSI	33
4.2 Perhitungan dengan Metode <i>Water Quality Indeks</i> NSF	36
4.3 Perhitungan dengan Metode QSSI	43
4.4 Perbandingan Hasil NSF dengan QSSI	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	45

5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN L.1	49
LAMPIRAN L.2	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Alur Aliran	4
Gambar 2.2 Sungai Berdasarkan Arah Alirannya	5
Gambar 2.3 Sungai Berdasarkan Struktur Geologinya	6
Gambar 2.4 Sungai Berdasarkan Pola Alirannya	7
Gambar 2.5 Nilai Kurva BOD	16
Gambar 2.6 Nilai Kurva Temperatur	16
Gambar 2.7 Nilai Kurva Fosfat	17
Gambar 2.8 Nilai Kurva Nitrat	17
Gambar 2.9 Nilai Kurva Kekeruhan	18
Gambar 2.10 Nilai Kurva FC	18
Gambar 2.11 Nilai Kurva TSS	19
Gambar 2.12 Nilai Kurva DO	19
Gambar 2.13 Nilai Kurva pH	20
Gambar 2.14 Penyusunan Matriks AHP	25
Gambar 2.15 Pengkuadratan Matriks	26
Gambar 2.16 Penjumlahan Baris	26
Gambar 2.17 Penentuan Prioritas Metode AHP	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 4.1 Nilai BOD Citarum	38
Gambar 4.2 Nilai Temperatur Citarum	38
Gambar 4.3 Nilai Fosfat Citarum	39
Gambar 4.4 Nilai Nitrat Citarum	39
Gambar 4.5 Nilai Kekeruhan Citarum	40
Gambar 4.6 Nilai FC Citarum	40
Gambar 4.7 Nilai TSS Citarum	41
Gambar 4.8 Nilai DO Citarum	41
Gambar 4.9 Nilai pH Citarum	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Bobot Parameter WQI (NSF)	14
Tabel 2.2 Nilai Kualitas Air	15
Tabel 2.3 Skala AHP dan Definisinya	25
Tabel 2.4 Klasifikasi Nilai KRS	27
Tabel 3.1 Parameter Fisika dan Kimia	30
Tabel 3.2 Parameter Biologi	31
Tabel 4.1 Hasil Kuesioner Metode AHP	34
Tabel 4.2 Hasil Rata-rata Pembobotan Metode AHP	35
Tabel 4.3 Standardisasi Satuan Metode QSSI	36
Tabel 4.4 Data 9 Parameter Kualitas Air Berdasarkan Metode NSF	37
Tabel 4.5 Nilai <i>Q-Value</i> Tiap Parameter	37
Tabel 4.6 Perhitungan NSF-WQI	42
Tabel 4.7 Data 3 Parameter Kualitas Air Berdasarkan Metode QSSI	43
Tabel 4.8 Cara Mendapatkan Nilai S_p	43
Tabel 4.9 Nilai Rata-rata Parameter	44
Tabel 4.10 Perhitungan QSSI	44



DAFTAR NOTASI

AHP	<i>Analytical Hierachy Process</i>
B	Bobot dari parameter ke-n Metode QSSI
DO	<i>Dissolved Oxygen</i> atau Oksigen Terlarut
FC	<i>Fecal Coliform</i>
KRS	Koefisien Regim Sungai
Li	Nilai dari Kurva Sub Indeks
NSF-WQI	Indeks Kualitas Air
Q_{maks}	Debit Harian Rata-rata (Q) Tahunan Tertinggi
Q_{min}	Debit Harian Rata-rata (Q) Tahunan Terendah
QSSI	Indeks Kualitas Air
Sp	Standardisasi Dikali Rata-rata Parameter
TSS	<i>Total Suspended Soil</i>
Wi	Bobot Metode NSF



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran L.1 Kuesioner Penelitian	49
Lampiran L.2 Rekap Data Hasil Kuesioner	51

