



**PENENTUAN DAYA TAMPUNG SUNGAI MAYANG TERHADAP
BEBAN PENCEMARAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN
STREETER-PHELPS
(SEGMENT DESA SIDOMULYO - DESA GARAHAN KRAJAN
KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER)**

SKRIPSI

Oleh:

**Lazaryan Aulia Santana
NIM 161710201086**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**PENENTUAN DAYA TAMPUNG SUNGAI MAYANG TERHADAP
BEBAN PENCEMARAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN
STREETER-PHELPS
(SEGMENT DESA SIDOMULYO - DESA GARAHAN KRAJAN
KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

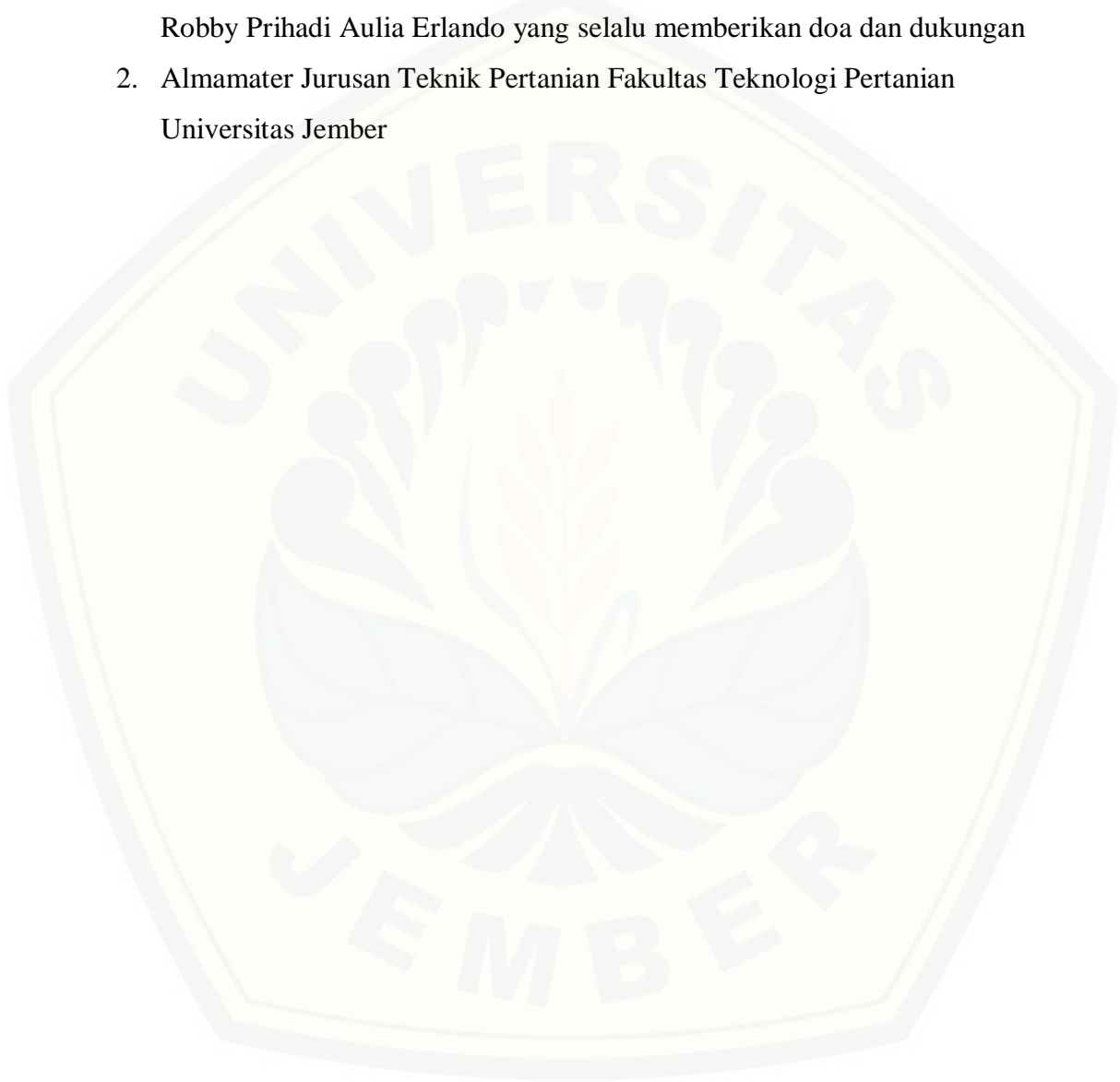
**Lazaryan Aulia Santana
NIM 161710201086**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Nursamsi dan Ibunda Setiyawati Kusumaningrum serta kakak saya Robby Prihadi Aulia Erlando yang selalu memberikan doa dan dukungan
2. Almamater Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember



MOTTO

Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan tangan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)
(terjemahan Surat *Ar-Rum* ayat 41)^{*)}

Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat kebaikan.
(terjemahan Surat *Al-A'raf* ayat 56)^{**)}

Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).
(terjemahan Surat *Al-Insyirah* ayat 6 dan 7)^{***)}

*) Kementerian Agama Republik Indonesia. 2014. Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahnya. Surabaya: Halim Publishing and Distributing.

***) Kementerian Agama Republik Indonesia. 2014. Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahnya. Surabaya: Halim Publishing and Distributing.

***) Kementerian Agama Republik Indonesia. 2014. Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahnya. Surabaya: Halim Publishing and Distributing.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lazaryan Aulia Santana

NIM : 161710201086

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Penentuan Daya Tampung Sungai Mayang Terhadap Beban Pencemaran Menggunakan Persamaan *Streeter-Phelps* (Segmen Desa Sidomulyo - Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari ini tidak benar.

Jember, 07 Juli 2020
Yang menyatakan,

Lazaryan Aulia Santana
NIM. 16171020186

SKRIPSI

**PENENTUAN DAYA TAMPUNG SUNGAI MAYANG TERHADAP
BEBAN PENCEMARAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN
STREETER-PHELPS
(SEGMENT DESA SIDOMULYO - DESA GARAHAN KRAJAN
KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER)**

Oleh:

**Lazaryan Aulia Santana
NIM 161710201086**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Penentuan Daya Tampung Sungai Mayang Terhadap Beban Pencemaran Menggunakan Persamaan *Streeter-Phelps* (Segmen Desa Sidomulyo - Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember)” karya Lazaryan Aulia Santana telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 07 Juli 2020

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama

Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T.
NIP. 197211301999032001

Tim Penguji:

Ketua,

Anggota,

Dr. Elida Novita, S.TP., M.T.
NIP. 197311301999032001

Dr. Idah Andriyani, S.TP., M.T.
NIP. 198410082008121002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng
NIP. 196809231994031009

RINGKASAN

Penentuan daya tampung Sungai Mayang terhadap beban pencemaran menggunakan persamaan *Streeter-Phelps* (segmen Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember); Lazaryan Aulia Santana, 161710201086; 2020: 120 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Sungai Mayang yang menjadi lokasi penelitian berada di Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember. Lokasi sungai yang terletak di kawasan pegunungan ini perlu diteliti kualitas airnya karena terdapat banyak kegiatan yang berpotensi memengaruhi penurunan kualitas air. Kegiatan tersebut meliputi pemukiman penduduk, peternakan, pertanian dan kegiatan industri. Limbah dari hasil kegiatan tersebut bila di buang langsung ke badan sungai akan berdampak pada penurunan kualitas air, sehingga perlu dilakukan analisis daya tampung dengan metode *Streeter-Phelps* dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2010 yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan sungai menerima beban pencemaran. Analisis daya tampung beban pencemaran dapat diketahui dengan menghitung laju deoksigenasi, laju reoksigenasi dan kurva defisit oksigen untuk melihat kemampuan Sungai Mayang melakukan purifikasi secara alami.

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus hingga September 2019 di Sungai Mayang dengan panjang sungai 2,6 km yang terbagi menjadi 2 segmen dengan 3 titik pantau yaitu MYG01, MYG02, MYG03. Parameter yang langsung diukur pada lokasi titik pantau terdiri atas debit, temperatur, pH dan DO. Sedangkan untuk parameter kekeruhan, TSS, TDS, BOD dan COD dilakukan di Laboratorium Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata debit Sungai Mayang yaitu 0,27 m³/detik. Nilai rata-rata parameter kualitas air Sungai Mayang untuk kekeruhan sebesar 1,63 NTU, TSS sebesar 2,41 mg/L, TDS sebesar 103,61 mg/L, pH sebesar 7,47, DO sebesar 7,90 mg/L, BOD sebesar 1,04 mg/L dan COD sebesar 25,19 mg/L. Nilai tersebut menunjukkan bahwa Sungai Mayang masuk ke dalam kriteria mutu air kelas III berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Nilai DO_{act} (defisit oksigen aktual) pada titik pantau MYG01, MYG02, MYG03 berturut-turut yaitu 7,77 mg/L, 7,82 mg/L, 8,13 mg/L. Nilai rata-rata defisit oksigen awal sebesar 0,84 mg/L. Rata-rata nilai laju deoksigenasi dan reaerasi masing-masing adalah 8,28 mg/L.hari dan 13,49 mg/L.hari. Berdasarkan nilai DO_{act}, defisit oksigen awal, laju deoksigenasi dan laju reaerasi dapat

disimpulkan bahwa Sungai Mayang memiliki kemampuan untuk memulihkan diri akibat beban pencemaran yang dibuang ke badan sungai.



SUMMARY

The determination of Mayang river capacity to pollution load using the Streeter-Phelps equation (Sidomulyo village segment to Garahan Krajan village, Silo District, Jember Regency); Lazaryan Aulia Santana, 161710201086; 2020: 120 page; Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

The Mayang River, which is the location of the research, is in Sidomulyo Village to Garahan Krajan Village, Silo District, Jember Regency. The location of the river which is located in the mountainous region needs to be investigated for its water quality because there are many activities that have the potential to affect water quality degradation. The activities include settlement, livestock, agriculture and industrial activities. Waste from the results of these activities when discharged directly into the river body can impact on water quality degradation, so it is necessary to analyze the capacity using the Streeter-Phelps method in the Minister of Environment Regulation No. 01 on 2010 which aims to determine the ability of the river to accept the burden of pollution. The analysis of the capacity of the pollution load can be determined by calculating the rate of deoxygenation, reoxygenation rate and oxygen deficit curve to see the ability of the Mayang River to purify naturally.

The study was conducted in August to September 2019 in the Mayang River with a river length of 4.2 km divided into 3 segments with 4 monitoring points namely MYG01, MYG02, MYG03, MYG04. The parameters that are directly measured at the monitoring point location consist of discharge, temperature, pH and DO. The turbidity parameters, TSS, TDS, BOD and COD were conducted at the Laboratory of Environmental Engineering and Conservation Management Faculty of Agricultural Technology, University of Jember. The results showed the average discharge of the Mayang River was 0.34 m³/sec. The average value of the Mayang River water quality parameters for turbidity is 1.76 NTU, TSS is 3 mg/L, TDS is 103.85 mg/L, pH is 7.47, DO is 7.89 mg/L, BOD is 1.04 mg/L and COD of 26.28 mg/L. This value indicates that the Mayang River is included in the Class III in water quality criteria based on Government Regulation No. 82 on 2001 concerning Management of Water Quality and Water Pollution Control.

DO_{act} (actual oxygen deficit) values at the shoreline of MYG01, MYG02, MYG03, MYG04 were 7.77 mg/L, 7.82 mg/L, 8.13 mg/L, 7.83 mg/L. The average initial oxygen deficit was 0.86 mg/L. The average deoxygenation and reaeration rate values were 8.13 mg/L.day and 12.76 mg/L.day. Based on the DO_{act} value, the initial oxygen deficit, the rate of deoxygenation and the rate of

reaeration can be concluded that the Mayang River has the ability to recover from the burden of pollution discharged into the river body.



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Penentuan Daya Tampung Sungai Mayang Terhadap Beban Pencemaran Menggunakan Persamaan Streeter-Phelps (Segmen Desa Sidomulyo - Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember)*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang tuaku, Bapak Nursamsi dan Ibu Setiyawati Kusumaningrum serta kakak saya Robby Prihadi Aulia Erlando yang telah memberikan doa dan dorongan demi terselesaikannya skripsi ini.
2. Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. Dr. Elida Novita, S.TP., M.T. selaku ketua dosen penguji yang telah meluangkan waktu, saran dan kritik dalam ujian skripsi ini.
4. Dr. Idah Andriyani, S.TP., M.T. selaku anggota dosen penguji yang telah meluangkan waktu, saran dan kritik dalam ujian skripsi ini.
5. Rufiani Nadzirah, S.TP., M.Sc. selaku ketua komisi bimbingan yang telah meluangkan waktu, saran dan kritik dalam penulisan skripsi ini.
6. Rekan-rekan tim pemodelan kualitas air (Arum, Kiki, Devi, Akbar, Ria, Gea, Muzayyin, April, Rani, Fadil, Puri, Dea) terimakasih atas kerjasama, kebersamaan dan susah senangnya selama penelitian ini berlangsung.
7. Teman-teman TEP B dan teman-teman TEP angkatan 2016, terimakasih atas semangat, motivasi dan kebersamaan selama menjadi mahasiswa.
8. Keluarga PSM Shymphony Choir yang telah mengajarkan cara berorganisasi, semangat kebersamaan dalam susah maupun senang dan memberikan cerita

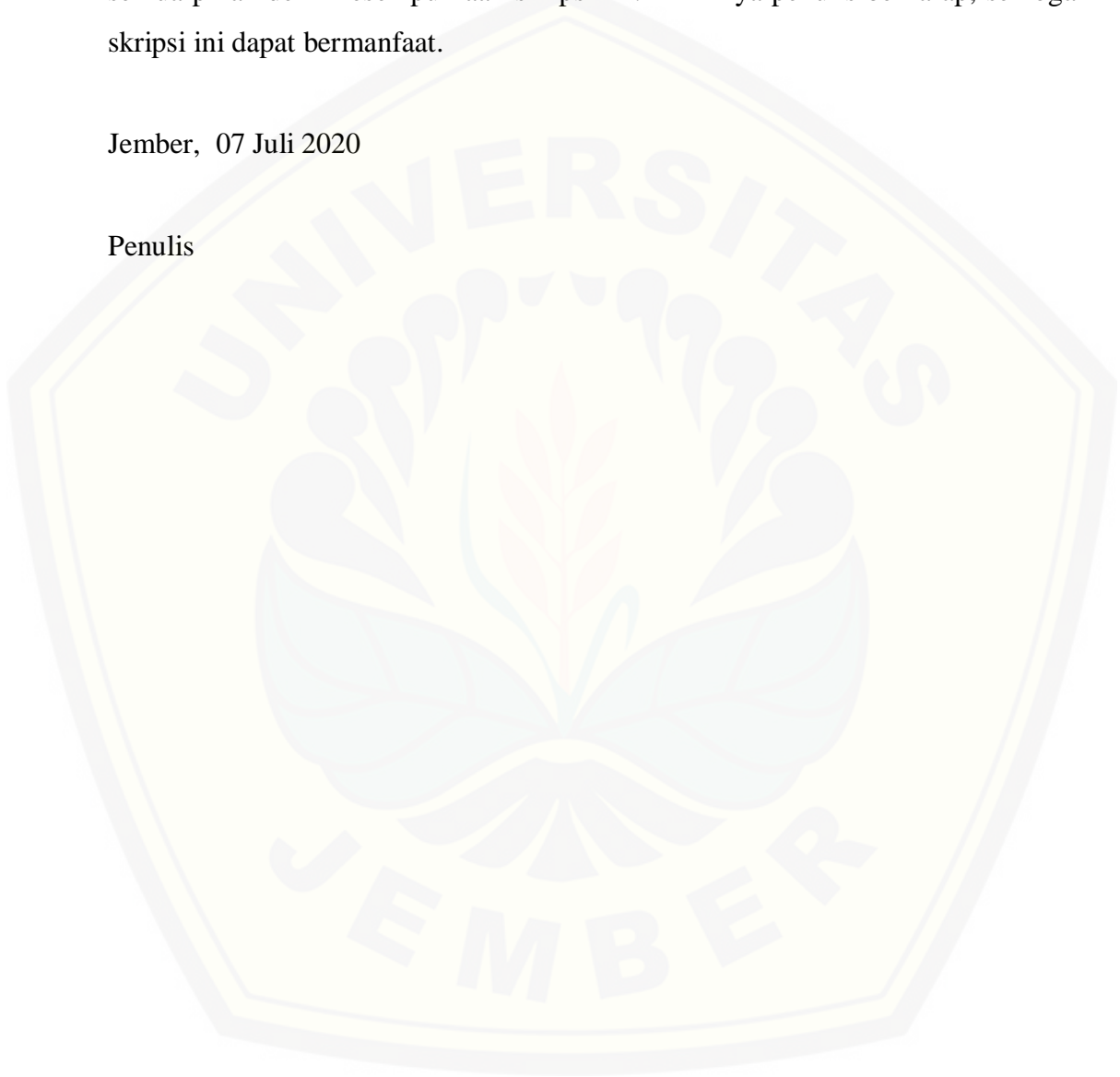
indah kepada penulis dalam berproses selama menjadi mahasiswa.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 07 Juli 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN.....	vii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Daerah Aliran Sungai.....	4
2.2 Debit	4
2.3 Beban Pencemaran Air Sungai	5
2.4 Pengelolaan Kualitas Air Sungai.....	6
2.5 Parameter Kualitas Air	7
2.6 Kelas Mutu Air	9
2.7 Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai	10
2.7.1 Proses Penurunan Oksigen Terlarut (Deoksigenasi)	10
2.7.2 Proses Peningkatan Oksigen Terlarut (Reaerasi)	11
2.7.3 Defisit Oksigen (Dc)	11
2.7.4 Kurva Penurunan Oksigen (<i>Oxygen Sag Curve</i>)	12
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Tempat dan Waktu.....	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.2.1 Alat di Lapangan.....	12
3.2.2 Alat di Laboratorium.....	15

3.3.3 Bahan	15
3.3 Tahap Pelaksanaan.....	16
3.4 Pengambilan Data.....	17
3.4.1 Survei dan Pemilihan Lokasi.....	17
3.4.2 Pengukuran Debit Sungai.....	17
3.4.3 Pengambilan Sampel.....	18
3.4.4 Pengukuran Kualitas Air	19
3.4.5 Analisis Data	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Profil Hidraulik Sungai Mayang.....	24
4.1.1 Profil Melintang (<i>Cross Section</i>) Sungai Mayang.....	24
4.1.2 Debit Aliran Sungai Mayang.....	27
4.2 Kualitas Air Sungai Mayang.....	27
4.2.1 Kekeruhan	28
4.2.2 <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	29
4.2.3 <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)	30
4.2.4 <i>Power of Hydrogen</i> (pH).....	31
4.2.5 <i>Dissolved Oxygen</i> (DO)	32
4.2.6 <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD).....	33
4.2.7 <i>Chemical Oxygen Demand</i> COD)	35
4.3 Mutu Air	36
4.4 Beban Pencemaran Sungai Mayang	37
4.5 Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Mayang	38
4.5.1 Laju Deoksigenasi dan Laju Reaerasi Sungai Mayang.....	39
4.5.2 Pemurnian Alami (<i>Self Purification</i>) Sungai Mayang	41
4.5.3 Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Mayang.....	44
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2. 1 Kurva Karakteristik Oxygen-Sag berdasarkan persamaan Streeter-phelps ...	13
3. 1 Peta Titik Lokasi Pengambilan Sampel pada Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember.	13
3. 2 Peta Tata Guna Lahan Pengambilan Sampel pada Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember.	14
3. 3 Diagram Alir Penelitian.....	16
3.4 Pembagian titik-titik pengukuran.....	17
3. 5 Pembagian pias pada lebar sungai dan pengukuran kedalaman	18
4. 1 Data cross section Sungai Mayang	25
4. 2 Kondisi Sungai Mayang di tiga titik pantau	26
4.3 Nilai kekeruhan air Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan	28
4. 4 Nilai TSS air Sungai Mayang	29
4. 5 Nilai TDS Sungai Mayang	30
4. 6 Nilai pH air Sungai Mayang	31
4. 7 Nilai DO air Sungai Mayang	32
4. 8 Nilai BOD air Sungai Mayang.....	34
4. 9 Aktivitas masyarakat mencuci pakaian di Sungai Mayang	35
4. 10 Nilai COD air Sungai Mayang.....	35
4. 11 Aktivitas masyarakat mencuci kendaraan di Sungai Mayang	36
4. 12 Nilai laju deoksigenasi dan laju reaerasi Sungai Mayang	40
4. 13 Oxygen sag curve Sungai Mayang.....	43
4. 14 Profil DO Sungai Mayang	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
4. 1 Data hidraulik Sungai Mayang	25
4. 2 Data debit Sungai Mayang	27
4. 3 Data kualitas air Sungai Mayang	37
4. 4 Data hasil pengukuran beban pencemaran Sungai Mayang	38
4. 5 Data perhitungan laju deoksigenasi dan laju reaerasi	39
4. 6 Data perhitungan self purification Sungai Mayang	41
4. 7 Hasil Perhitungan RMSE DO model terhadap DO_{act}	42
4. 8 Hasil perhitungan DO model Sungai Mayang	44
4. 9 Hasil perhitungan daya tampung beban pencemaran Sungai Mayang	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kriteria mutu air menurut Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air	50
2. Hubungan antara kadar oksigen terlarut jenuh terhadap temperatur air pada tekanan udara 760 mm Hg dan klorinitas 0 mg/L.	53
3. Data pengukuran profil, kecepatan aliran, dan debit Sungai	54
4. Data perhitungan parameter kualitas air	47
5. Interpretasi data profil hidraulik dan kualitas sungai Mayang	54
6. Data perhitungan beban pencemaran	57
7. Data perhitungan persamaan Streeter Phelps	59
8. Hasil perhitungan Oxygen Sag Curve	62
9. Dokumentasi kegiatan penelitian	78

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan daerah yang dilalui badan air yang bergerak dari tempat tinggi ke tempat yang lebih rendah dan melalui permukaan atau bawah tanah (Kordi dan Tancung, 2007). Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serbaguna bagi kehidupan dan penghidupan manusia (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 1991 Tentang Sungai). Salah satu fungsi sungai adalah sebagai sumber air irigasi dan sumber air untuk *intake* PDAM. Sementara itu dalam implementasinya, sungai digunakan oleh masyarakat sekitar sebagai tempat pembuangan limbah yang meliputi limbah pertanian, limbah rumah tangga dan limbah pabrik yang mengakibatkan kualitas air pada sungai tersebut menurun. Menurunnya kualitas air pada sungai dapat mengakibatkan air yang ada di sungai tidak layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari oleh masyarakat.

Kabupaten Jember memiliki beberapa sungai diantaranya Sungai Mayang yang berperan penting untuk kegiatan di bidang pertanian dan kebutuhan masyarakat. Sungai Mayang merupakan sungai terpanjang di Kabupaten Jember yang berada di DAS Mayang dengan panjang 145.5 km. Sungai Mayang merupakan sungai yang bermata air dan hulu sungai berasal dari Pegunungan Raung yang berbatasan dengan Kabupaten Banyuwangi dan bermuara di Samudera Indonesia (Pemerintah Kabupaten Jember Nomor 22 Tahun 2016 tentang Rencana Kerja Pembangunan Daerah Kabupaten Jember Tahun 2016). Fungsi strategis Sungai Mayang selain menjadi pasokan air bersih bagi masyarakat, juga digunakan untuk irigasi pertanian, pengendali banjir dan lain sebagainya. Dari hasil pengamatan selama penelitian bahwa Sungai Mayang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk kegiatan MCK dan air irigasi. Dari penggunaan tersebut maka seharusnya kelas mutu Sungai Mayang memenuhi kualitas air kelas II yaitu sebagai air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air

yang sama dengan kegunaan tersebut. Oleh karena itu berdasarkan kondisi Sungai Mayang perlu dilakukan pengujian kualitas air dan pengukuran daya tampung beban pencemaran air untuk mengetahui kemampuan sungai dalam menerima limbah. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 01 Tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air (2010: 04), daya tampung beban pencemaran air adalah kemampuan air pada suatu sumber air untuk menerima masukan beban pencemaran tanpa mengakibatkan air tersebut menjadi cemar. Pengukuran daya tampung beban pencemaran air dilakukan dengan menggunakan persamaan pemodelan *Streeter – Phelps*. Metoda *Streeter-Phelps* adalah metoda penetapan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air dengan menggunakan model matematik yang dikembangkan oleh *Streeter-Phelps* (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110. 2003). Pengukuran daya tampung dilakukan untuk mengetahui kemampuan sungai dalam menerima beban pencemaran pada aliran sungai.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi kualitas air di lokasi Sungai Mayang?
2. Bagaimana beban pencemaran Sungai Mayang ?
3. Bagaimana daya tampung Sungai Mayang menggunakan persamaan *Streeter Phelps*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya maka, penelitian ini dibatasi pada pengukuran parameter kualitas air yaitu kekeruhan, TSS, TDS, pH, DO, BOD, COD dan debit. Pengukuran dilakukan untuk menganalisis beban pencemaran dan daya tampung sungai menggunakan persamaan *Streeter – Phelps*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Menentukan karakteristik kualitas air Sungai Mayang di segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember.
2. Menentukan beban pencemaran Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember.
3. Menentukan daya tampung Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember menggunakan Persamaan *Streeter – Phelps*.

1.5 Manfaat

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini.

1. Untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), dapat dijadikan acuan untuk mengetahui informasi kualitas air dan daya tampung beban pencemaran Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo dan sebagai dasar dalam pemodelan kualitas air yang akan datang.
2. Untuk instansi terkait, dapat dijadikan informasi data kualitas air, beban pencemaran dan daya tampung sebagai dasar pengelolaan Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember.
3. Untuk masyarakat, dapat dijadikan sumber informasi tentang kualitas air Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember untuk kebutuhan sehari – hari dan untuk ikut menjaga kualitas air sungai.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daerah Aliran Sungai

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah satuan wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungai yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alamiah, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (UU. 37 Tahun 2014 Tentang Konservasi Tanah dan Air).

DAS merupakan suatu kesatuan ekosistem yang unsur-unsur utamanya terdiri atas sumber daya alam tanah, air dan vegetasi seerta sumber daya manusia sebagai pelaku pemanfaat sumber daya alam tersebut. DAS dipengaruhi kondisi bagian hulu khususnya kondisi biofisik daerah tangkapan air yang mengalir ke sungai dan daerah resapan air yang dibanyak tempat rawan terhadap gangguan manusia (Upadani, I.G.A.W, 2017).

Sungai merupakan wadah air alami sebagai penyedia air dan wadah air untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, sanitasi lingkungan, pertanian, industri, pariwisata, olahraga, pertahanan, perikanan, pembangkit tenaga listrik dan transportasi (PPRI nomor 38 tahun 2011). Agar sungai dapat bermanfaat secara berkelanjutan sesuai dengan peruntukannya maka perlu dilakukan upaya pengendalian pencemaran air sebagai salah satu segi pengelolaan lingkungan hidup (Yuliastuti, Etik, 2011). Pengendalian pencemaran air ditentukan berdasarkan parameter kualitas air dan debit air sungai (Agustira, Riyanda dkk, 2013).

2.2 Debit

Debit adalah volume air yang mengalir per satuan waktu. Debit aliran merupakan satuan untuk mendekati nilai-nilai hidrologis proses yang terjadi di lapangan. Kemampuan pengukuran debit aliran sangat diperlukan untuk mengetahui potensi sumberdaya air di suatu wilayah DAS. Debit aliran dapat

dijadikan sebuah alat untuk memonitor dan mengevaluasi neraca air suatu kawasan melalui pendekatan potensi sumber daya air permukaan yang ada. Perhitungan debit air untuk mengetahui kapasitas DAS wilayah kawasan terutama kawasan utama untuk melakukan analisis sistem drainase pada saluran drainase primer dan sekunder. Pengukuran kecepatan aliran sungai dapat menggunakan *current meter* dan pelampung. (Neno A.K., *et al.* 2016)

Pengukuran debit dapat dilakukan secara langsung yaitu dengan menggunakan peralatan berupa alat pengukur kecepatan arus (*current meter*), pelampung dan zat warna. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur parameter hidraulis sungai yaitu luas penampang melintang sungai dan keliling basah (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Tanpa Tahun).

2.3 Beban Pencemaran Air Sungai

Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).

Bahan pencemar (polutan) adalah bahan-bahan yang bersifat asing bagi alam atau bahan yang berasal dari alam itu sendiri yang memasuki suatu tatanan ekosistem sehingga mengganggu peruntukan ekosistem tersebut. Berdasarkan cara masuknya ke dalam lingkungan, polutan dikelompokkan menjadi dua yaitu polutan alamiah dan polutan antropogenik (Effendi, 2003). Polutan alamiah adalah polutan yang memasuki suatu lingkungan (badan air) secara alami, misalnya akibat letusan gunung berapi, tanah longsor, banjir dan fenomena alam yang lain. Polutan yang memasuki suatu ekosistem secara alamiah sukar dikendalikan. Polutan antropogenik adalah polutan yang masuk ke badan air akibat aktivitas manusia, misalnya kegiatan domestik (rumah tangga), kegiatan pertanian, kegiatan urban (perkotaan) maupun kegiatan industri. Intensitas polutan

antropogenik dapat dikendalikan dengan cara mengontrol aktivitas yang menyebabkan timbulnya polutan tersebut (Yuliastuti, Etik, 2011).

Sumber-sumber polusi yang dapat mengganggu kemurniaan air dikenal dengan sumber polusi titik dan sebaran (*Point and Nonpoint Source Pollution*). Secara umum sumber polusi nonpoint berasal dari aliran, pengendapan, pencemaran udara, drainase, serta modifikasi hidrologi. Sumber polusi sebaran, sama dengan polusi yang berasal dari industri dan kotoran dari sisa pemupukan tumbuhan yang tercampur yang berasal dari sumber polusi titik (*Point Source Pollution*) (Syahril, 2016:43).

Beban pencemaran adalah jumlah suatu unsur pencemar yang terkandung dalam air atau air limbah (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air). Beban pencemaran sungai dapat disebabkan oleh adanya aktivitas industri, pemukiman dan pertanian (Yuliastuti, Etik, 2011).

2.4 Pengelolaan Kualitas Air Sungai

Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjamin agar kualitas air tetap dalam kondisi alamiahnya. Pengendalian pencemaran air dilakukan untuk menjamin kualitas air agar sesuai dengan baku mutu melalui upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).

Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air diselenggarakan secara terpadu dengan pendekatan ekosistem. Pengelolaan kualitas air dilakukan untuk menjamin kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya agar tetap dalam kondisi alamiahnya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).

2.5 Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air diantaranya adalah sebagai berikut.

a. Kekeruhan

Kekeruhan merupakan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat dalam air. Tingkat kekeruhan air (*turbidity*) dinyatakan dengan satuan NTU dan dapat diketahui dengan menggunakan turbidimeter. Kekeruhan menyebabkan air menjadi seperti berkabut atau berkurangnya transparansi dari air. Jika level kekeruhan rendah maka sedikit cahaya yang akan dihamburkan dan dibiaskan dari arah asalnya (Faisal M, *et al*, Tanpa Tahun).

b. Total Suspended Solids (TSS)

TSS adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter $> 1\mu\text{m}$) yang tertahan pada saringan milipore dengan diameter pori $0,45\ \mu\text{m}$ (Effendi, 2003:64). Pengukuran TSS dilakukan menggunakan metode gravimetri. Padatan tersuspensi adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut dan tidak dapat langsung mengendap, terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen, misalnya tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme, dan sebagainya (Nasution, 2008).

c. Total Dissolved Solid (TDS)

Total padatan terlarut (TDS) adalah padatan-padatan yang mempunyai ukuran lebih kecil dibandingkan padatan tersuspensi. Padatan ini terdiri dari senyawa-senyawa organik dan anorganik yang larut dalam air, mineral dan garam-garamnya. Bahan-bahan yang terlarut dan koloid yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan lainnya yang tidak tersaring pada kertas saring milipore dengan diameter pori $0,45\ \mu\text{m}$ (Effendi, 2003:64). Pengukuran TDS pada air dapat diukur menggunakan alat yaitu TDS meter.

d. *Power of Hydrogen* (pH)

pH adalah jumlah konsentrasi ion Hidrogen (H^+) pada larutan yang menyatakan tingkat keasaman dan kebasaan yang dimiliki. pH merupakan besaran fisis (berhubungan dengan badan) dan diukur pada skala 0 sampai 14. Bila $pH < 7$ larutan bersifat asam, $pH > 7$ larutan bersifat basa dan $pH = 7$ larutan bersifat netral. Pengukuran pH biasanya dilakukan dengan menggunakan pH meter (Ngafifuddin, *et al*, 2017). Nilai pH pada perairan alami berkisar antara 4 – 9. Nilai pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik (Kordi dan Tancung, 2007).

e. *Dissolved Oxygen* (DO)

Oksigen terlarut (DO) adalah banyaknya oksigen terlarut di dalam air yang berasal dari udara dan dari proses fotosintesis tumbuhan air. DO dapat berasal dari proses fotosintesis tanaman air dan dari atmosfer (udara) yang masuk ke dalam air dengan kecepatan tertentu (Nasution, 2008).

f. *Biological Oxygen Demand* (BOD)

BOD menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang di butuhkan oleh organisme hidup untuk memecah atau mengoksidasi bahan-bahan buangan di dalam air. Jika konsumsi oksigen tinggi yang ditunjukkan dengan semakin kecilnya sisa oksigen terlarut, maka berarti kandungan bahan buangan yang membutuhkan oksigen tinggi. (Rahmawati, *et al*, 2013).

g. *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Chemical Oxygen Demand atau kebutuhan oksigen kimia adalah jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada di dalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia. Keberadaan COD di lingkungan akan memberikan dampak pada manusia dan lingkungan, diantaranya adalah banyaknya biota air yang mati karena konsentrasi oksigen terlarut dalam air terlalu sedikit dan semakin sulitnya mendapatkan air sungai yang memenuhi kriteria sebagai bahan baku air minum (Lumaela, *et al*, 2013).

2.6 Kelas Mutu Air

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Mutu air adalah kondisi kualitas air yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metoda tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Kelas air adalah peringkat kualitas air yang dinilai masih layak untuk dimanfaatkan bagi peruntukan tertentu. Kriteria mutu air adalah tolok ukur mutu air untuk setiap kelas air. Sungai dapat dikatakan tercemar apabila tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukaannya secara normal/keluar dari ambang batas yang telah ditentukan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, kualitas air diklasifikasikan menjadi empat kelas yaitu:

- a. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang memper-syaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- b. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- c. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- d. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kriteria kualitas air untuk tiap-tiap kelas didasarkan pada kondisi fisik, kimia, biologi dan radioaktif. Secara sederhana, kualitas air dapat diduga dengan melihat kejernihan dan mencium bau pada air. Namun terdapat bahan-bahan pencemar yang tidak dapat diketahui hanya dari bau dan warna, melainkan harus dilakukan serangkaian pengujian.

2.7 Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai

Daya tampung beban pencemaran air adalah kemampuan air pada suatu sumber air untuk menerima masukan beban pencemaran tanpa mengakibatkan air tersebut menjadi cemar (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 01 Tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air, Tahun 2010). Terdapat beberapa proses pemulihan diri sungai ketika menerima beban pencemaran yaitu.

a. Tahap Deoksigenasi dan Reaerasi

Deoksigenasi merupakan pengurangan oksigen terlarut akibat aktivitas bakteri dalam mendegradasikan bahan organik yang ada di dalam air. Sedangkan reaerasi adalah peningkatan oksigen terlarut yang disebabkan oleh turbulensi yang terjadi pada aliran sungai (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air). Hasil kumulatif yang menyatakan antara proses deoksigenasi dan reaerasi adalah kurva kandungan oksigen terlarut dalam badan air. Kurva ini dikenal sebagai kurva penurunan oksigen (*oxygen sag curve*).

b. Tahap Dekomposisi

Pada tahap dekomposisi terjadi penurunan DO dan menyebabkan kondisi air paling buruk akibat beban pencemaran yang ditimbulkan pada aliran sungai. Saat DO mencapai nilai minimum pada suatu tempat dan waktu, hal tersebut dinamakan titik kritis.

c. Tahap Pemulihan dan Penjernihan

Pada tahap pemulihan dan penjernihan, oksigen terlarut mengalami peningkatan kembali yang ditandai dengan berangsur-angsur air menjadi jernih dan ditandai dengan hilangnya bau sungai. Setelah mengalami tahap pemulihan, air sungai akan melakukan proses penjernihan yang ditandai dengan air sungai berwarna jernih dan kadar oksigen tinggi.

2.7.1 Proses Penurunan Oksigen Terlarut (Deoksigenasi)

Laju oksidasi biokimiawi senyawa organik ditentukan oleh konsentrasi senyawa organik sisa (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban

Pencemaran Air pada Sumber Air). Konsentrasi awal senyawa organik yang dimaksud yaitu BOD pada saat L_0 (BOD awal) dan L_t adalah BOD pada saat t . Laju deoksigenasi dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (2.1)

$$r_D = -K' \cdot L_0 e^{-K' \cdot t} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

K' = konstanta deoksigenasi (hari^{-1});

r_D = laju deoksigenasi (hari^{-1});

L_0 = BOD ultimat pada titik discharge (setelah pencampuran), mg/l .

2.7.2 Proses Peningkatan Oksigen Terlarut (Reaerasi)

Kandungan oksigen dapat menerima tambahan akibat turbulensi sehingga berlangsung perpindahan oksigen dari udara ke air (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air, Tahun 2003). Nilai konstanta reaerasi dapat dihitung menggunakan Persamaan (2.2).

$$K'2 = \frac{294 (D_{LT} \cdot U)^{1/2}}{H^{3/2}} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan :

$K'2$ = konstanta reaerasi

D_{LT} = koefisien difusi molekular untuk oksigen (m^2/hari);

U = kecepatan aliran rata-rata (m/detik);

H = kedalaman aliran rata-rata (m).

2.7.3 Defisit Oksigen (D_c)

Suatu metoda pengelolaan kualitas air dapat dilakukan atas dasar defisit oksigen kritis (DC), yaitu kondisi defisit DO terendah yang dicapai akibat beban yang diberikan pada aliran tersebut (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung

Beban Pencemaran Air pada Sumber Air). Nilai defisit oksigen kritis dapat diperoleh menggunakan Persamaan (2.3)

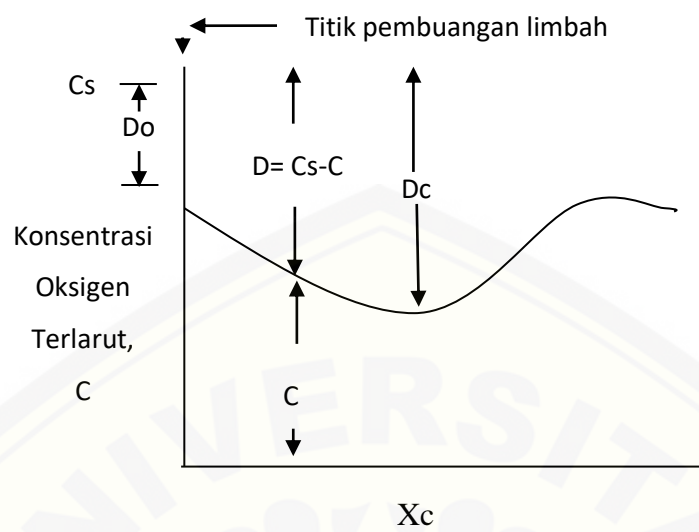
$$D_c = \frac{K'}{K'_2} L_o e^{-k't_c} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

- D_c = defisit oksigen kritis (mg/l);
- L_o = BOD₂₀ ultimate (mg/l);
- K' = konstanta deoksigenasi (hari⁻¹)
- K'₂ = konstanta reaerasi (hari⁻¹);
- t_c = waktu kritis (hari).

2.7.4 Kurva Penurunan Oksigen (*Oxygen Sag Curve*)

Konsentrasi oksigen terlarut sebagai sumbu tegak dan waktu atau jarak sebagai sumbu datar, maka hasil pengaluran kumulatif yang menyatakan antaraksi proses deoksigenasi dan reaerasi adalah kurva kandungan oksigen terlarut dalam badan air (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air). Kurva ini dikenal sebagai kurva penurunan oksigen (*oxygen sag curve*) seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Kurva Karakteristik Oxygen-Sag berdasarkan persamaan Streeter-phelps (Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

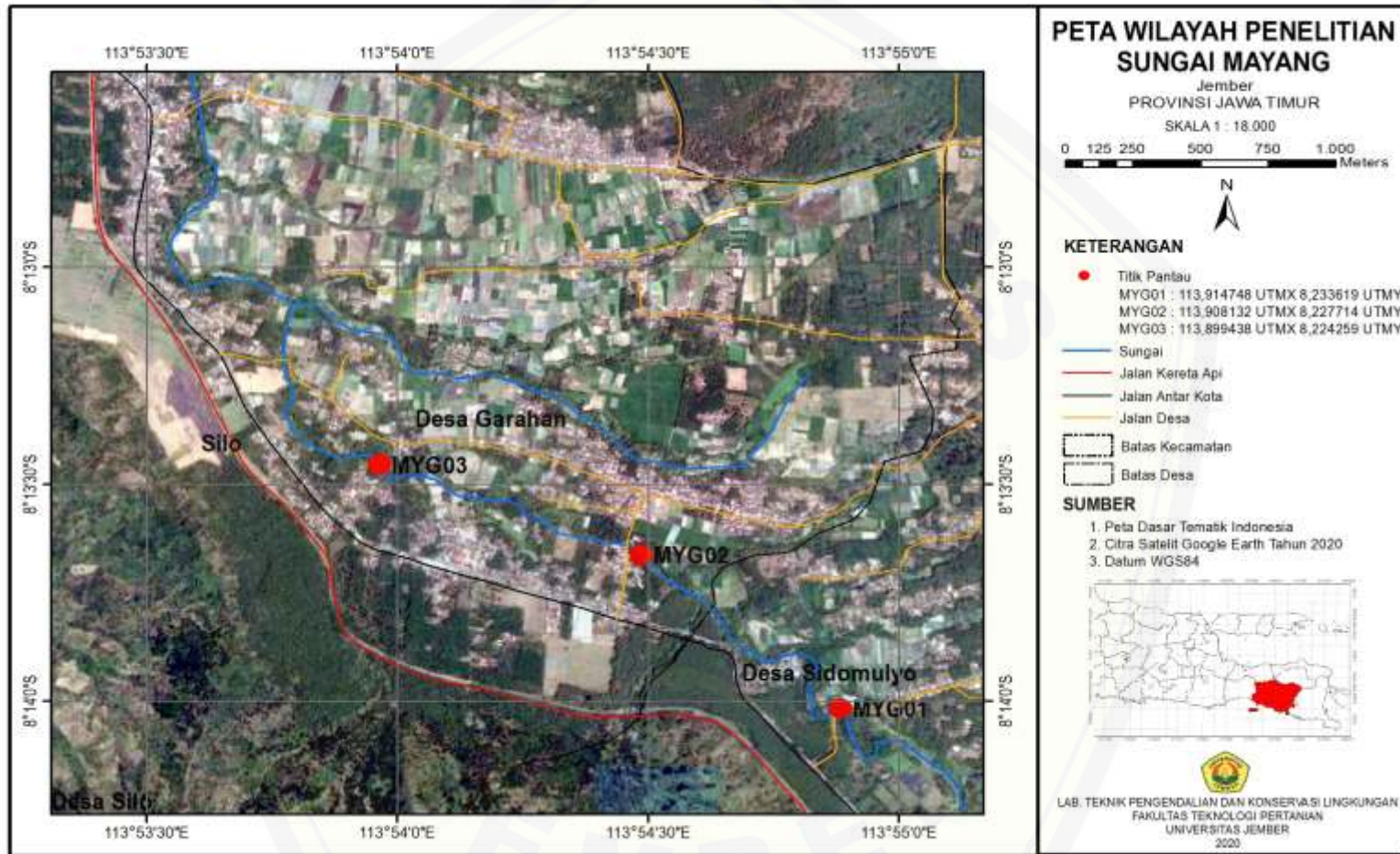
Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus sampai 9 September 2019. Pengukuran dan pengambilan sampel dilakukan di beberapa titik lokasi aliran Sungai Mayang tepatnya di Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada potensi limbah yang masuk ke sungai dari lahan pertanian, perkebunan dan pemukiman penduduk yang dapat menurunkan kualitas air Sungai Mayang. Pengujian parameter kualitas air dilakukan di Laboratorium Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan (TPKL) Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Peta titik lokasi penelitian disajikan pada Gambar 3.1, sedangkan peta tata guna lahan di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 3.2.

3.2 Alat dan Bahan

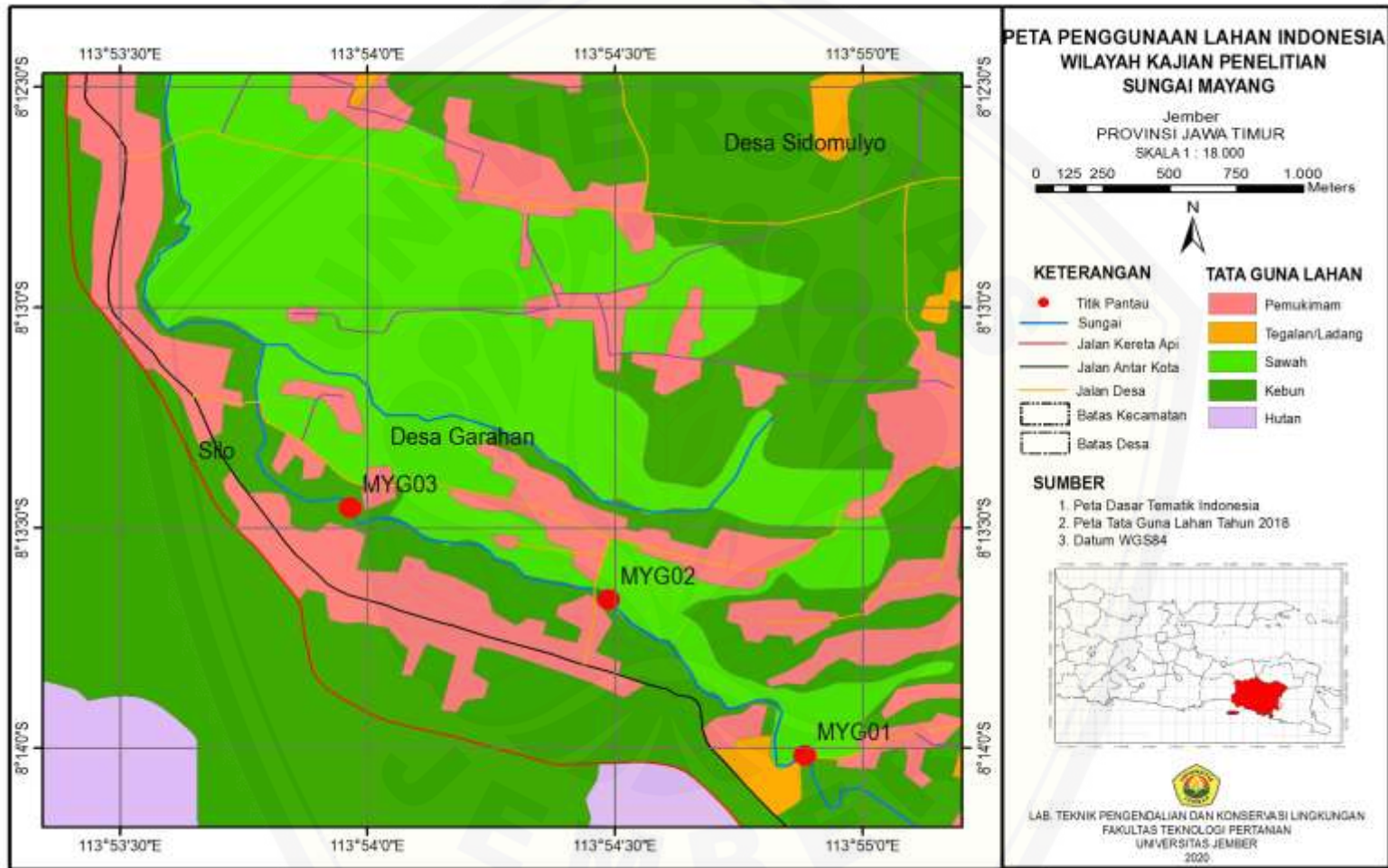
3.2.1 Alat di Lapangan

Alat yang digunakan pada penelitian di lapangan adalah sebagai berikut.

- a. Peralatan survei dan dokumentasi terdiri atas GPS dan kamera ponsel.
- b. Meteran untuk mengukur lebar dan tinggi sungai.
- c. Pasak untuk menancapkan tali tampar ke bibir sungai.
- d. *Current meter* digunakan untuk mengukur kecepatan aliran air.
- e. *Stopwatch* untuk menghitung waktu yang dihasilkan dari kecepatan aliran air.
- f. *Coolbox* digunakan untuk menyimpan sampel air.
- g. Termometer digunakan untuk mengukur suhu air sungai.
- h. Botol sampel untuk memasukkan sampel air sungai.



Gambar 3. 1 Peta Titik Lokasi Pengambilan Sampel pada Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember.



Gambar 3. 2 Peta Tata Guna Lahan Pengambilan Sampel pada Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember.

3.2.2 Alat di Laboratorium

Alat yang digunakan di Laboratorium Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember adalah sebagai berikut.

- a. Botol Winkler digunakan untuk menampung larutan pada pengujian DO.
- b. Erlenmeyer digunakan untuk menampung larutan yang akan di titrasi.
- c. Karet penghisap digunakan untuk menyedot larutan.
- d. Pipet Volumetrik digunakan untuk mengambil larutan.
- e. Buret digunakan untuk melakukan analisis titrasi.
- f. Corong digunakan untuk memasukkan larutan ke dalam buret saat melakukan titrasi.

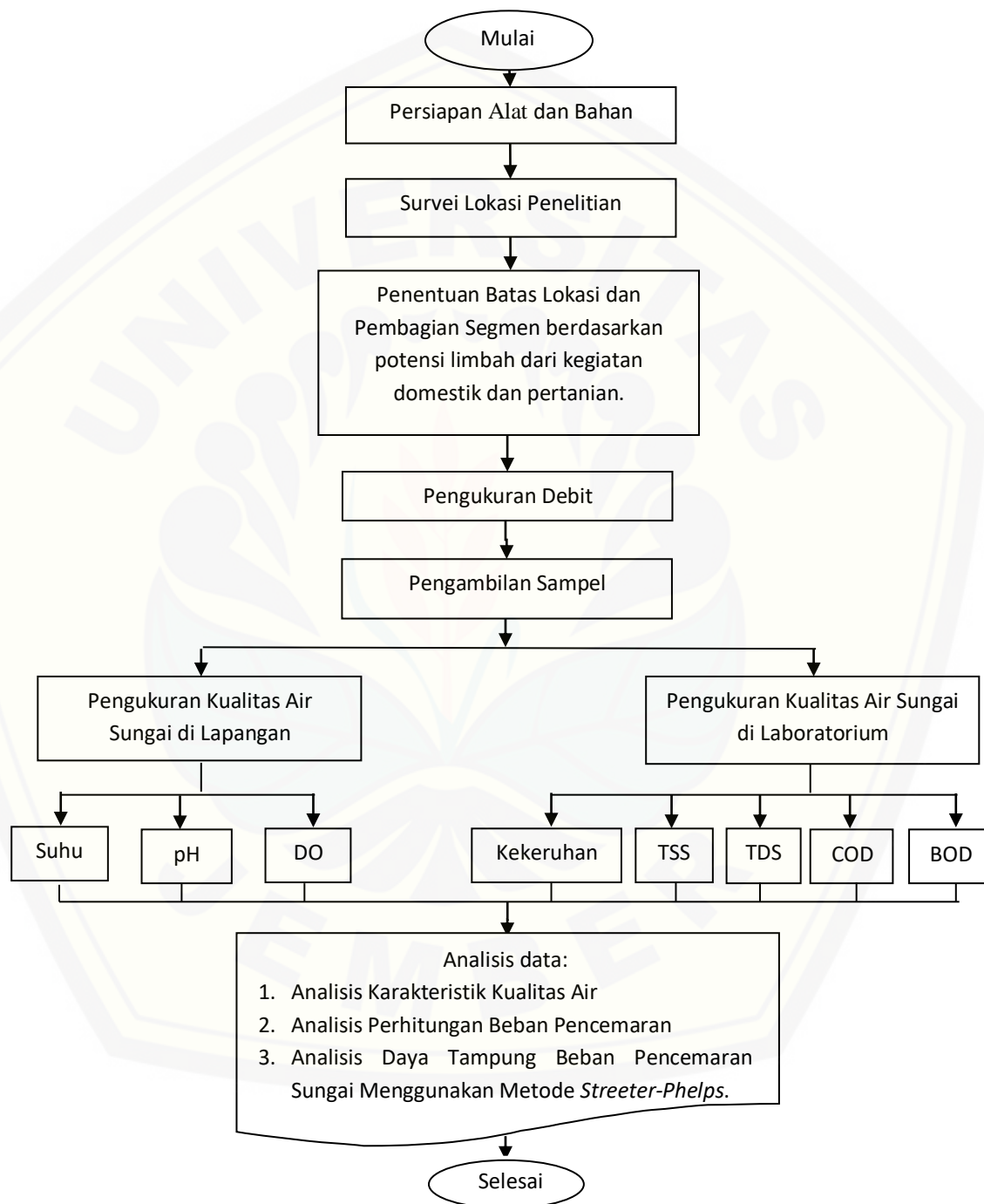
3.3.3 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Larutan $MnSO_4$.
- b. Aquades.
- c. Alkali-iodida azida.
- d. H_2SO_4 pekat.
- e. Natrium tiosulfat 0,025 N.
- f. Indikator kanji (amilum).
- g. Kertas saring diameter pori 0,45 μm dan tisu.
- h. COD reagen

3.3 Tahap Pelaksanaan

Tahapan penelitian disajikan pada Gambar 3.3 berikut.

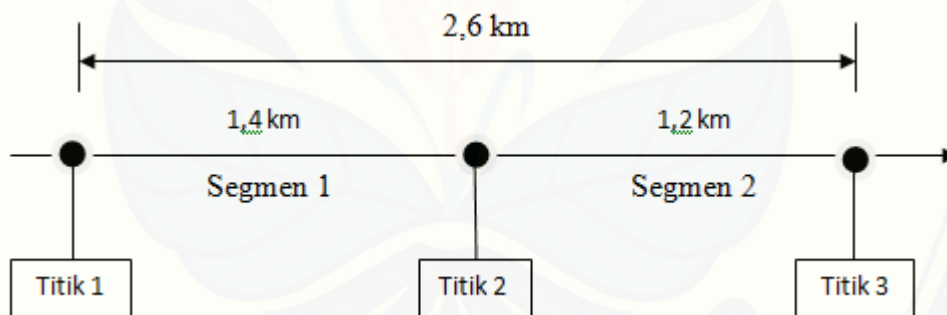


Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian

3.4 Pengambilan Data

3.4.1 Survei dan Pemilihan Lokasi

Survei lokasi dilakukan pada tanggal 31 Maret 2019, yang bertujuan untuk melihat titik penelitian dan medan menuju lokasi penelitian. Pemilihan lokasi dilakukan untuk mengetahui daya tampung beban pencemaran pada Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo yang digunakan oleh masyarakat dalam melakukan aktivitas rumah tangga dan pertanian. Lokasi penelitian berada pada Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo dengan jarak total sungai sejauh 2,6 km. Jarak pada segmen satu dan dua memiliki panjang yang berbeda. Hal ini dikarenakan lokasi titik penelitian ditentukan berdasarkan potensi limbah dari kegiatan domestik dan pertanian dan mudahnya akses menuju titik pantau tersebut. Lokasi penelitian Sungai Mayang dibagi menjadi 3 titik pengukuran seperti yang disajikan pada Gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.4 Pembagian titik-titik pengukuran

3.4.2 Pengukuran Debit Sungai

Pengukuran debit dilakukan dengan membuat profil sungai (*cross section*) dan mengukur kecepatan aliran. Pembuatan profil sungai dilakukan dengan mengukur lebar sungai, membagia menjadi 10 bagian atau pias dengan interval jarak yang sama, kemudian mengukur kedalaman di setiap pias untuk mengetahui luas penampang basah sungai (Rahayu, *et al.*, 2009) seperti pada Gambar 3.5. Selanjutnya tiap pias di

hitung luasnya dengan mengukur lebar dan kedalaman sungai. Pengukuran debit air sungai (Q) pada lokasi pengukuran dapat diperoleh dengan mengkalikan kecepatan aliran rata-rata setiap pias menggunakan alat *current meter* dengan jumlah luas penampang sungai seperti Persamaan 3.1.

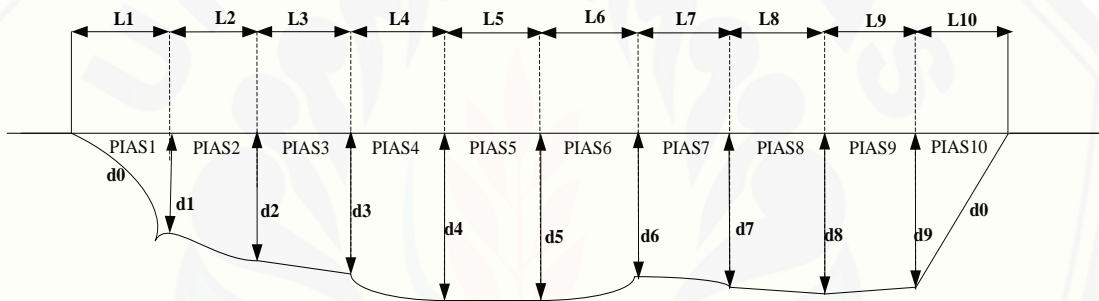
$$Q = \sum_{n-1}^n (V_{\text{pias}} \times A_{\text{pias}}) \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan :

V_{pias} = kecepatan aliran rata-rata (m/detik)

A_{pias} = luas penampang basah pias (m^2)

Q = debit total seluruh pias (m^3 /detik)



Gambar 3. 5 Pembagian pias pada lebar sungai dan pengukuran kedalaman

3.4.3 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel air dilakukan dengan mengarahkan lubang botol sampel secara berlawanan dari arah aliran air sungai. Pengambilan sampel botol juga harus memenuhi isi botol yang digunakan tanpa adanya gelembung udara yang masuk ke dalam botol. Pengambilan sampel air diterapkan dengan mengambil sampel air secara langsung di badan air untuk menunjukkan karakteristik air pada saat pengambilan sampel air. Sampel air kemudian dimasukkan ke dalam *coolbox* untuk menjaga suhu tetap terjaga.

3.4.4 Pengukuran Kualitas Air

Setelah dilakukan pengambilan sampel air, selanjutnya dilakukan pengukuran parameter suhu dan parameter kualitas air di lapangan dan di laboratorium dengan metode pengukuran sebagai berikut.

a. Pengukuran Suhu dan pH

Pengukuran suhu dan pH dilakukan di setiap titik lokasi pengambilan sampel air. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah thermometer dan alat pengukur pH adalah pH meter yang telah dikalibrasi. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan.

b. Pengukuran TSS (*Total Suspended Solid*)

Pengukuran TSS dilakukan di laboratorium untuk mengetahui bahan-bahan tersuspensi yang tertahan pada kertas saring. Nilai TSS dapat diukur menggunakan persamaan berikut.

$$TSS = \frac{(a - b) \times 1000}{c} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan : TSS = total padatan tersuspensi (mg/L)
 a = berat filter dan residu sesudah pemanasan 105⁰C (mg)
 b = berat filter kering sesudah pemanasan 105⁰C (mg)
 c = volume sampel (ml)

c. Pengukuran Kekeruhan dan TDS (*Total Dissolved Solid*)

Pengukuran kekeruhan dan TDS air sungai dilakukan di laboratorium Teknik Pengendalian Konservasi dan Lingkungan Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Alat pengukuran kekeruhan yang digunakan adalah turbidimeter dan alat yang digunakan untuk mengukur TDS adalah TDS meter yang telah dikalibrasi. Pengukuran dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

d. COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Pengukuran COD dilakukan di laboratorium dengan cara sampel dimasukkan ke dalam reagen COD sebanyak 0,2 ml, kemudian masukkan reagen ke dalam lubang pemanas. Setelah sampel dipanaskan selama 2 jam, sampel dikeluarkan dan didinginkan. Masukkan reagen sampel yang sudah dingin ke dalam cuvet spektrofotometer lalu dilakukan pembacaan nilai COD.

e. Pengukuran BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Pengukuran BOD dapat dilakukan dengan menginkubasi sampel air pada BOD bertemperatur 20 °C selama 5 hari. BOD₅ ditetapkan berdasarkan selisih konsentrasi DO hari ke 0 hingga hari ke 5. Konsentrasi BOD dapat ditentukan dengan persamaan berikut.

$$BOD = \frac{DO_0 - DO_t}{P} \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan = BOD = konsentrasi BOD t hari (mg/L)

DO₀ = DO pada t = 0 (mg/L)

DO_t = DO pada waktu t hari (mg/L)

P = derajat pengenceran

f. Pengukuran DO

Pengukuran DO dilakukan di laboratorium menggunakan metode yodometri (modifikasi azida atau titrasi Winkler). Nilai DO dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$DO = \frac{a+N+8000}{V-4} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan : DO = konsentrasi oksigen terlarut(mg/L)

a = volume titran Na₂SO₃ (mL)

N = normalitas titran Na₂SO₃

V = volume contoh uji (mL)

8000 = Berat molekul O₂ dalam 1000 ml

3.4.5 Analisis Data

a. Karakteristik Kualitas Air

Setelah melakukan pengujian parameter kualitas air, hasil yang diperoleh dibandingkan dengan baku mutu kualitas air yang telah ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kelas baku mutu kualitas air Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember.

b. Perhitungan Beban Pencemaran

Penentuan beban pencemaran dilakukan berdasarkan pada pengukuran debit air Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan untuk mengetahui bahan pencemar yang masuk ke dalam sungai menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$BP = Q \times C \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan : BP = beban pencemaran (kg/hari)

Q = debit sungai (m³/det)

C = konsentrasi pencemar sungai (mg/L)

c. Analisis daya tampung beban pencemaran menggunakan metode *Streeter-Phelps*

Analisis daya tampung beban pencemaran Sungai Mayang menggunakan persamaan *Streeter-Phelps* digunakan untuk mengetahui kemampuan Sungai Mayang segmen Desa Sidomulyo Sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo dalam menerima beban pencemaran pada aliran sungai yang disajikan dalam laju deoksigenasi, reoksigenasi, *Oxygen Sag Curve*, kondisi DO model terhadap DO kritis, dan kondisi DO verifikasi terhadap DO model. Parameter kunci BOD adalah BOD *ultimate* (Lo) dan laju BOD (k). Dan berikut perhitungan laju BOD menggunakan metode least square :

$$\sum y' = na + b \sum y \dots\dots\dots(3.6)$$

$$\sum yy' = a \sum y + b \sum y^2 \dots\dots\dots(3.7)$$

Laju BOD (K') dapat dinyatakan dengan persamaan $K' = -b$. Sedangkan menyatakan bahwa nilai L0 (BOD ultimate) dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$L_0 = \frac{BOD_s}{1 - e^{-k't}} \dots\dots\dots(3.8)$$

1. Laju deoksigenasi

Koefisien deoksigenasi yang digunakan untuk perhitungan menggunakan persamaan yang menggunakan kondisi kedalaman sungai. Dan berikut persamaan dalam menghitung nilai Kd dan nilai laju deoksigenasi :

$$Kd = 0,3 \times \left(\frac{H}{g}\right)^{-0,434} \dots\dots\dots(3.9)$$

$$rD = Kd \times Lo \times e^{-kdt} \dots\dots\dots(3.10)$$

Keterangan:

- rD = laju deoksigenasi (mg/L hari)
- Lo = BOD ultimate pada titik pencampuran (mg/L)
- H = Kedalaman rata-rata sungai(m)

2. Laju reaerasi

Persamaan-persamaan yang digunakan dalam menentukan nilai laju reaerasi menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air Pada Sumber Air yakni :

$$DlT = 1,760 \times 10^{-4} \times 1,037^{T-20} \dots\dots\dots(3.11)$$

$$K_r = \frac{294(DlT \times v)^{1/2}}{H^{3/2}} \dots\dots\dots(3.12)$$

$$rR = Kr \times (Cs - C) \dots\dots\dots(3.13)$$

Keterangan:

D_{LT} = koefisien difusi molekular untuk oksigen pada temperatur ke T ($m^2/hari$)

v = kecepatan aliran rata-rata (m/detik)

H = kedalaman rata-rata (m)

rR = laju reaerasi (mg/L hari)

K_r = konstanta reaerasi ($hari^{-1}$)

C_s = konsentrasi oksigen terlarut jenuh (mg/L)

C = konsentrasi oksigen terlarut (mg/L)

3. Kurva penurunan oksigen (*Oxygen Sag Curve*)

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 (2003), menyatakan hasil pengukuran kumulatif yang antara proses deoksigenasi dan reaerasi adalah kurva kandungan oksigen terlarut (*oxygen sag curve*). Pada kurva defisit oksigen, terdapat titik kritis dan letak dari titik kritis tersebut, berikut persamaannya :

$$t_c = \frac{1}{K'_2 - K'} \ln \left[\left(\frac{K'_2}{K'} \right) \left(1 - \frac{D_0(K'_2 - K')}{K' \times L_0} \right) \right] \dots\dots\dots(3.14)$$

$$X_c = t_c \times v \dots\dots\dots(3.15)$$

$$D_c = \frac{K'}{K'^2} L_0 \cdot e^{-K' \cdot t_c} \dots\dots\dots(3.16)$$

Keterangan :

t_c = waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik kritis

X_c = letak kondisi kritis

L_0 = BOD₅ ultimate (mg/l)

v = kecepatan aliran (m/detik)

D_0 = Defisit oksigen pada $t=0$ (mg/l)

K' = konstanta deoksigenasi ($hari^{-1}$)

K'_2 = konstanta reaerasi ($hari^{-1}$)

D_c = defisit oksigen kritis.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

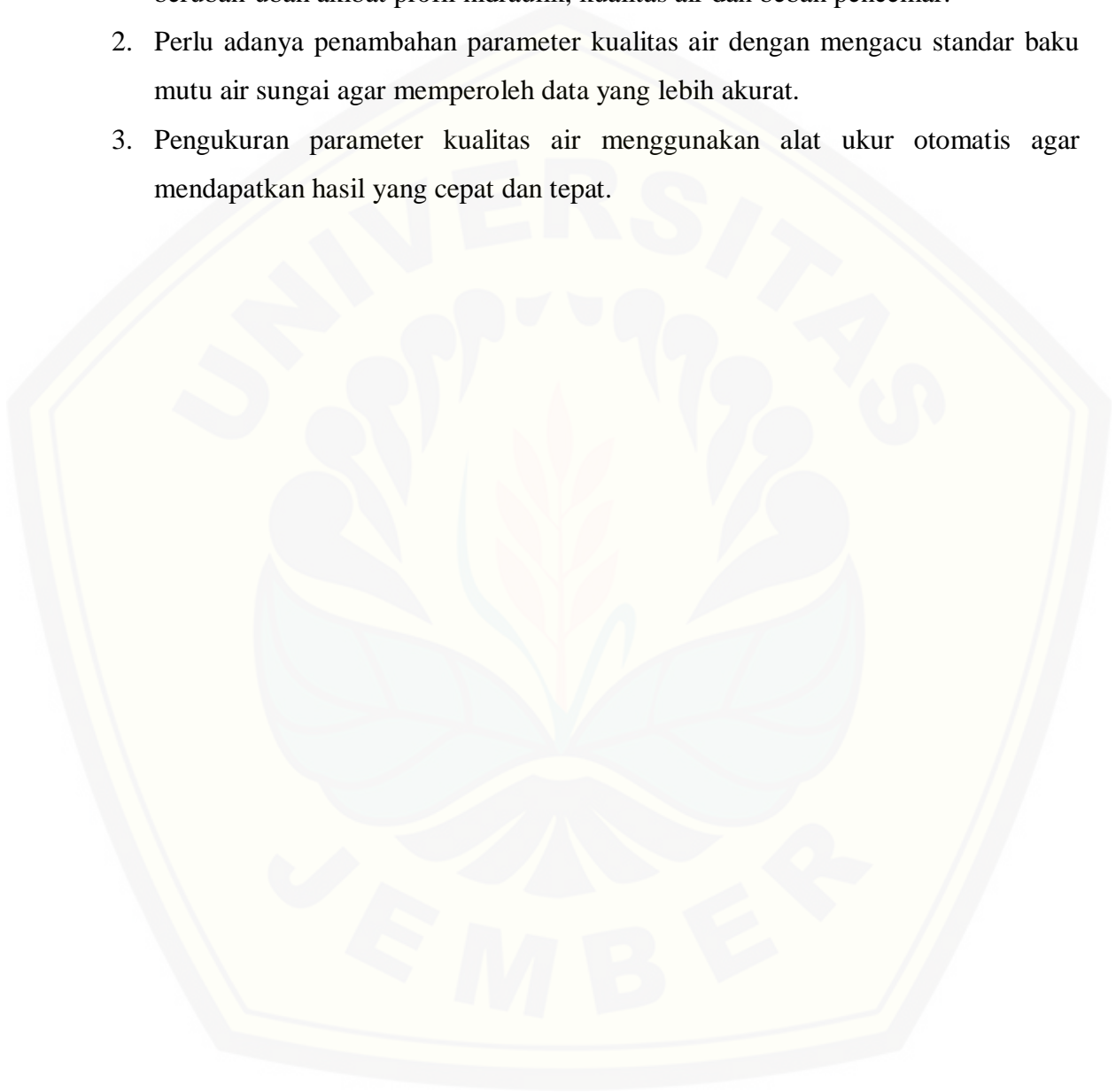
Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Air, Sungai Mayang pada Segmen Desa Sidomulyo sampai Desa Garahan Krajan Kecamatan Silo Kabupaten Jember masuk dalam baku mutu kelas III yang dapat digunakan untuk peternakan, pembudidayaan ikan air tawar, air untuk mengairi tanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
2. Beban pencemaran Sungai Mayang memiliki nilai rata-rata 24,03 kg/hari. Beban pencemar terendah ada pada titik pantau MYG01 sebesar 14,47 kg/hari. Sedangkan beban pencemaran tertinggi pada Sungai Mayang ada pada titik pantau MYG03 sebesar 30,05 kg/hari.
3. Daya tampung Sungai Mayang dapat dikategorikan baik dikarenakan nilai rata-rata reaerasi sungai lebih besar yaitu 13,49 mg/L dibandingkan dengan nilai rata-rata deoksigenasi yaitu 8,28 mg/L. Sehingga pada titik pantau MYG01 sampai MYG03 tidak mengalami titik kritis. Hal ini menunjukkan bahwa proses *self purification* pada Sungai Mayang dapat berjalan dengan bagus dan tidak terjadi DO kritis ketika air sungai menerima limbah dan beban pencemar sehingga Sungai Mayang masih mampu menerima beban pencemaran sebesar 14,94 kg/hari.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian dengan kondisi musim yang berbeda agar memperoleh data yang lebih lengkap. Dikarenakan daya tampung beban pencemaran selalu berubah-ubah akibat profil hidraulik, kualitas air dan beban pencemar.
2. Perlu adanya penambahan parameter kualitas air dengan mengacu standar baku mutu air sungai agar memperoleh data yang lebih akurat.
3. Pengukuran parameter kualitas air menggunakan alat ukur otomatis agar mendapatkan hasil yang cepat dan tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustira, Riyanda: Lubis, Kemala Sari dan Jamilah, 2013. *Kajian Karakteristik Kimia Air, Fisika Air dan Debit Sungai Pada Kawasan DAS Padang Akibat Pembuangan Limbah Tapioka*. Jurnal Online Agroekoteknologi Vol. 1 nomor 3 Juni 2013.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta. Kanisius.
- Faisal M., Harmadi, dan Puryanti D. Tanpa Tahun. *Perancangan Sistem Monitoring Tingkat Kekeuhan Air Secara Realtime Menggunakan Sensor TSD-10*. Padang. Jurnal Ilmu Fisika (JIF). Vol 8, No 1. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Andalas.
- Hendrasarie, Novirina dan Cahyarani. 2008. *Kemampuan Self Purification Kali Surabaya, Ditinjau dari Parameter Organik Berdasarkan Model Matematis Kualitas Air*. Surabaya : Universitas Pembangunan Nasional Veteran. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan. Vol 2, No 1. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
- Iswanto, B., Astono, W., Sunaryati. 2007. *Pengaruh Penguraian Sampah Terhadap Kualitas Air Ditinjau dari Perubahan Senyawa Organik Dan Nitrogen Dalam Reaktor Kontinyu Skala Laboratorium*. Jakarta. Jurnal Teknologi Lingkungan. Vol 4, No. 1. Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti.
- Kementerian Negara dan Lingkungan Hidup Nomor 110. 2003. *Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Tanpa Tahun. *Modul Pengukuran Hidrologi*. Bandung.
- Kordi, M.G.H., dan A.B. Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lumaela A. K., Otok W. K., dan Sutikno. 2013. *Pemodelan Chemical Oxygen Demand (COD) Sungai di Surabaya Dengan Metode Mixed Geographically Weighted Regression*. Surabaya. Jurnal Sains dan Seni Pomits. Vol 2, No 1. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

- Nasution, M.I. 2008. *Penentuan Jumlah Amoniak dan Total Padatan Tersuspensi Pada Pengolahan Air Limbah PT. Bridgestone Sumatera Rubber Estate Dolok Merangkir*. Medan. Tugas Akhir. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara.
- Neno A. K., Harijanto A., Abdulwahid. 2016. *Hubungan Debit Air dan Tinggi Muka Air di Sungai Lambagu Kecamatan Taweli Kota Palu*. Palu. *Jurnal Warta Rimba*. Vol 4, No 2. Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako.
- Ngafifuddin M., Susilo dan Sunarno. 2017. *Penerapan Rancang Bangun pH Meter Berbasis Arduino pada Mesin Pencuci Film Radiografi Sinar-X*. Yogyakarta. *Jurnal Sains Dasar*. Vol 6, No 1. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Peraturan Pemerintah Daerah Provinsi Jambi Nomor 1. 2003. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Provinsi Jambi*. Jambi.
- Pemerintah Indonesia. 2014. *Undang–Undang Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2014 Tentang Konservasi Tanah Dan Air*. Lembaran Negara RI tahun 2014, No. 299. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Jember Nomor 22. 2016. *Rencana Kerja Pembangunan Daerah Kabupaten Jember Tahun 2016*. Jember.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 35. 1991. *Sungai*. LN 1991/44; TLN NO. 3445. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82. 2001. *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38. 2011, Tentang Sungai.
- Rahmawati, St. Chadijah, Asrani Ilyas. 2013. *Analisa Penurunan Kadar COD dan BOD Limbah Cair Laboratorium Biokimia UIN Makassar Menggunakan Fly Ash (Abu Terbang) Batu Bara*. Makassar. *Jurnal UIN Alauddin*. Vol 1, No 1. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Syahril. 2016. *Sumber Polusi Titik dan Tersebar (Point and Nonpoint Source Polution) Terhadap Pencemaran Air Bawah Permukaan*. Prosiding Seminar Nasional “Pelestarian Lingkungan & Mitigasi Bencana”. Riau.
- Upadani I.G.A.W. 2017. *Model Pemanfaatan Modal Sosial Dalam Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan Mengelola Daerah Aliran Sungai (DAS) di Bali*. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan* Vol. 1 nomor 1 tahun 2017.

Wahyuningsih. S., Novita. E., Imami. R.F. 2019. *Laju Deoksigenasi dan Laju Reaerasi Sungai Bedadung Segmen Desa Gumelar, Kabupaten Jember*. Jember. Agritech, 39 (2) 2019 87-96. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.

Yuliasuti, Etik. 2011. *Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karanganyar Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air*. Tesis Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Kriteria mutu air menurut Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air

**LAMPIRAN
PERATURAN PEMERINTAH NOMOR 82 TAHUN 2001
TANGGAL 14 DESEMBER 2001
TENTANG PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN
PENCEMARAN AIR**

KRITERIA MUTU AIR BERDASARKAN KUALITAS KELAS

PARAMETER	SATUAN	KELAS				KETERANGAN
		I	II	III	IV	
FISIKA						
Temperatur	°C	deviasi i 3	deviasi i 3	deviasi 3	deviasi i 3	Deviasi temperatur dari keadaan alamiahnya
Residu Terlarut	mg/L	1000	1000	1000	2000	
Residu Tersuspensi	mg/L	50	50	400	400	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, residu tersuspensi \leq 5000 mg/L
KIMIA ORGANIK						
pH	mg/L	6-9	6-9	6-9	5-9	Apabila secara alamiah di luar rentang tersebut, maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD	mg/L	2	3	6	12	
COD	mg/L	10	25	50	100	
DO	mg/L	6	4	3	0	Angka batas minimum
Total fosfat sebagai P	mg/L	0,2	0,2	1	5	
NO ₃ sebagai N	mg/L	10	10	20	20	
NH ₃ -N	mg/L	0,5	(-)	(-)	(-)	Bagi perikanan, kandungan amonia bebas untuk ikan yang peka \leq 0,02 mg/L sebagai NH ₃
Arsen	mg/L	0,05	1	1	1	
Kolbat	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	
Barium	mg/L	1	(-)	(-)	(-)	
Boron	mg/L	1	1	1	1	
Selenium	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,05	
Kadmium	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	
Khrom (VI)	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,01	

Tembaga	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,2	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Cu \leq 1 mg/L
Besi	mg/L	0,3	(-)	(-)	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Fe \leq 5 mg/L
Timbal	mg/L	0,03	0,03	0,03	1	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Pb \leq 0,1 mg/L
Mangan	mg/L	0,1	(-)	(-)	(-)	
Air Raksa	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,005	
Seng	mg/L	0,05	0,05	0,05	2	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Zn \leq 5 mg/L
Khlorida	mg/L	600	(-)	(-)	(-)	
Sianida	mg/L	0,02	0,02	0,02	(-)	
Flourida	mg/L	0,5	1,5	1,5	(-)	
Nitrit sebagai N	mg/L	0,06	0,06	0,06	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, NO ₂ -N < 1 mg/L
Sulfat	mg/L	400	(-)	(-)	(-)	
Khlorin bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	(-)	Bagi ABM tidak dipersyaratkan
Belerang sebagai H ₂ S	mg/L	0,02	0,02	0,02	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, S sebagai H ₂ S < 0,1 mg/L
MIKROBIOLOGI						
Fecal coliform	jml/100 mL	100	1000	2000	2000	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, fecal coliform \leq 2000 jmlh/100 mL dan total coliform \leq 10000 jmlh/100 mL
Total coliform	jml/100 mL	1000	5000	10000	10000	
RADIOAKTIVITAS						
Gross-A	Bq/L	0,1	0,1	0,1	0,1	
Gross-B	Bq/L	1	1	1	1	
KIMIA ORGANIK						
Minyak dan Lemak	μ g/L	1000	1000	1000	(-)	
Betergen sebagai MBAS	μ g/L	200	200	200	(-)	
Senyawa fenol sebagai fenor	μ g/L	1	1	1	(-)	

BHC	µg/L	210	210	210	(-)	
Aldrin/Dieldrin	µg/L	17	(-)	(-)	(-)	
Chlordane	µg/L	3	(-)			
DDT	µg/L	2	2	2	2	
Heptachlor dan heptachlor epoxide	µg/L	18	(-)	(-)	(-)	
Lindane	µg/L	56	(-)	(-)	(-)	
Methoxychlor	µg/L	35	(-)	(-)	(-)	
Endrin	µg/L	1	4	4	(-)	
Toxaphan	µg/L	5	(-)	(-)	(-)	

Keterangan: mg = miligram; µg = mikrogram; mL = mili liter; L = liter; Bq = Bequerel; MBAS = Methylene Blue Active Substance; ABAM= Air Baku untuk Air Minum; Logam berat merupakan logam terlarut; Nilai di atas merupakan batas maksimum, kecuali untuk pH dan DO; Bagi pH merupakan nilai rentang yang tidak boleh kurang atau lebih dari nilai yang tercantum; Nilai DO merupakan batas minimum.

Lampiran 2. Hubungan antara kadar oksigen terlarut jenuh terhadap temperatur air pada tekanan udara 760 mm Hg dan klorinitas 0 mg/L.

Temperatur, T (°C)	Kadar oksigen Terlarut jenuh DO _{sat} (mg/L)	Temperatur, T (°C)	Kadar oksigen Terlarut jenuh DO _{sat} (mg/L)
0.0	14.621	26.0	8.113
1.0	14.216	27.0	7.968
2.0	13.829	28.0	7.827
3.0	13.460	29.0	7.691
4.0	13.107	30.0	7.559
5.0	12.770	31.0	7.430
6.0	12.447	32.0	7.305
7.0	12.139	33.0	7.305
8.0	11.843	34.0	7.065
9.0	11.559	35.0	6.950
10.0	11.288	36.0	6.837
11.0	11.027	37.0	6.727
12.0	10.777	38.0	6.620
13.0	10.537	39.0	6.515
14.0	10.306	40.0	6.412
15.0	10.084	41.0	6.312
16.0	9.870	42.0	6.213
17.0	9.665	43.0	6.116
18.0	9.467	44.0	6.021
19.0	9.276	45.0	5.927
20.0	9.092	46.0	5.835
21.0	8.915	47.0	5.744
22.0	8.743	48.0	5.654
23.0	8.578	49.0	5.565
24.0	8.418	50.0	5.477
25.0	8.264		

Sumber: Rice, E. W., R. B. Baird, L. S. Clesceri, dan A. D. Eaton. 2005. *Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater 22nd ed.* Washington DC: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation.

Lampiran 3. Data pengukuran profil, kecepatan aliran, dan debit Sungai

Pengukuran 1

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 1	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Sabtu/31 Agustus 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 5,3 m
Kode Pengukuran	: MYG01	x	: 113,914748	Kecepatan Rata-rata	: 0,12 m/detik
Waktu	: 08.30 WIB	y	: 8,233619	Debit	: 0,176 m ³ /detik
				Luas	: 0,15 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai					Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)				Debit (Q)		Q,h	H	
			Lebar (m)	Kedalaman (m)			Luas Penampang	0,2 d			0,6 d			0,8 d			0	0,6	1	Vtot	(m ³ /detik)	(liter/detik)			
				r	d _(i-1)	d _i		d _{rerata}	an Put./			angan Put./Det			an Put./										
									1	2	3	Rerata	1	2	3	Rerata									1
MYG01	PIAS01	0,53	0,53	0	0,31	0,16	0,08				0,90	0,70	0,70	0,77				0,11	0,11	0,009	9,035	0,000	0,2893		
	PIAS02	1,06	0,53	0,31	0,33	0,32	0,17				1,00	0,90	0,80	0,90				0,12	0,12	0,021	20,893	0,006			
	PIAS03	1,59	0,53	0,33	0,33	0,33	0,17				1,10	1,00	0,90	1,00				0,13	0,13	0,023	23,349	0,008			
	PIAS04	2,12	0,53	0,33	0,32	0,33	0,17				1,10	1,10	1,10	1,10				0,14	0,14	0,025	24,899	0,008			
	PIAS05	2,65	0,53	0,32	0,33	0,33	0,17				1,20	1,20	1,30	1,23				0,16	0,16	0,027	27,437	0,009			
	PIAS06	3,18	0,53	0,33	0,27	0,30	0,16				1,10	1,00	0,90	1,00				0,13	0,13	0,021	21,227	0,007			
	PIAS07	3,71	0,53	0,27	0,26	0,27	0,14				1,00	1,00	1,00	1,00				0,13	0,13	0,019	18,750	0,005			
	PIAS08	4,24	0,53	0,26	0,25	0,26	0,14				0,60	0,60	0,60	0,60				0,09	0,09	0,013	12,631	0,003			
	PIAS09	4,77	0,53	0,25	0,24	0,25	0,13				0,60	0,50	0,60	0,57				0,09	0,09	0,012	11,707	0,003			
	PIAS10	5,30	0,53	0,24	0	0,12	0,06				0,70	0,60	0,60	0,63				0,10	0,10	0,006	6,154	0,001			
Total			5,3			2,64	1,40													0,176	176,081	0,051			
Rata-rata						0,26	0,15						0,88					0,12	0,12		17,608				

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran v = aN + b; (m/s)
N < 0.74	V = 0.1322 N + 0.0141
0.74 < N < 11.53	V = 0.1277 N + 0.0175
N > 11.53	V = 0.1284 N + 0.0095

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 – 0.6		V = v0.6
0.6 – 3	0.6d	V = 0.5(v0.2 + v0.8)
3 – 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	V = 0.5(v0.2 + v0.6 + v0.8)
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	V = 0.1(vS + 3v0.2 + 2v0.6 + 3v0.8 + vB)

Keterangan:

- v = aN + b
- a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat
- N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)
- d = kedalaman sungai (m)
- S = permukaan sungai
- B = dasar sungai
- v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 2	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Sabtu/31 Agustus 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 8,5 m
Kode Pengukuran	: MYG01	x	: 113,908132	Kecepatan Rata-rata	: 0,13 m/detik
Waktu	: 10.30 WIB	y	: 8,227714	Debit	: 0,281 m ³ /detik
				Luas	: 2,08 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai				Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)				Debit (Q)		Q.h	H	
			Lebar (m)	Kedalaman (m)			Luas Penampang	0,2 d			0,6 d			0,8 d			0	0,6	1	Vtot	(m ³ /detik)			(liter/detik)
				d(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		an Put.	Rerata	langan Put./Det	Rerata	an Put.	Rerata											
MYG02	PIAS01	0,85	0,85	0	0,25	0,13	0,11				0,00	0,00	0,00	0,00				0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,279
	PIAS02	1,70	0,85	0,25	0,27	0,26	0,22				1,60	1,40	1,40	1,47				0,18	0,18	0,18	0,040	39,636	0,010	
	PIAS03	2,55	0,85	0,27	0,3	0,29	0,24				0,90	0,70	0,40	0,67				0,10	0,10	0,10	0,024	24,241	0,007	
	PIAS04	3,40	0,85	0,3	0,27	0,29	0,24				1,00	1,10	1,10	1,07				0,14	0,14	0,14	0,034	34,125	0,010	
	PIAS05	4,25	0,85	0,27	0,32	0,30	0,25				1,40	1,00	0,90	1,10				0,14	0,14	0,14	0,036	36,246	0,010	
	PIAS06	5,10	0,85	0,32	0,28	0,30	0,26				0,90	0,80	0,90	0,87				0,12	0,12	0,12	0,031	30,573	0,010	
	PIAS07	5,95	0,85	0,28	0,29	0,29	0,24				1,00	0,90	0,90	0,93				0,13	0,13	0,13	0,031	30,643	0,009	
	PIAS08	6,80	0,85	0,29	0,26	0,28	0,23				1,50	1,30	1,20	1,33				0,17	0,17	0,17	0,039	38,834	0,011	
	PIAS09	7,65	0,85	0,26	0,28	0,27	0,23				1,40	1,30	1,20	1,30				0,16	0,16	0,16	0,037	37,369	0,010	
	PIAS10	8,50	0,85	0,28	0	0,14	0,06				1,40	1,20	1,00	1,20				0,15	0,15	0,15	0,009	9,099	0,003	
Total			8,5			2,08															0,281	280,766	0,078	
Rata-rata					0,25	0,21							0,99						0,13	0,028	28,077			

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran $v = aN + b; (m/s)$
$N < 0.74$	$V = 0.1322 N + 0.0141$
$0.74 < N < 11.53$	$V = 0.1277 N + 0.0175$
$N > 11.53$	$V = 0.1284 N + 0.0095$

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 – 0.6	0.6d	$V = V_{0.6}$
0.6 – 3	0.2d, 0.8d	$V = 0.5(V_{0.2} + V_{0.8})$
3 – 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	$V = 0.5(V_{0.2} + V_{0.6} + V_{0.8})$
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	$V = 0.1(VS + 3V_{0.2} + 2V_{0.6} + 3V_{0.8} + VB)$

Keterangan:

$v = aN + b$

a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat

N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)

d = kedalaman sungai (m)

S = permukaan sungai

B = dasar sungai

v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 3	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Sabtu/31 Agustus 2020	Koord	:	Lebar Sungai	: 12 m
Kode Pengukuran	: MYG01	x	: 113,899438	Kecepatan Rata-rata	: 0,23 m/detik
Waktu	: 12.30 WIB	y	: 8,233619	Debit	: 0,45 m ³ /detik
				Luas	: 1,82 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai					Kecepatan Aliran												Kecepatan (V)				Debit (Q)		Q,h	H
			Lebar (m)	Kedalaman			Luas Penampang	0,2 d			0,6 d			0,8 d			0,2	0,6	0,8	Vtot	(m ³ /detik)	(liter/detik)					
				d(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		an Put./Rerata	1	2	3	Rerata	1	2	3	Rerata							1	2	3		
MYG03	PIAS01	1,20	1,2	0	0,24	0,12	0,14				1,10	1,00	1,10	1,07							0,14	0,14	0,020	20,285	0,000	0,163	
	PIAS02	2,40	1,2	0,24	0,1	0,17	0,20				1,10	0,80	0,70	0,87							0,12	0,12	0,024	24,457	0,006		
	PIAS03	3,60	1,2	0,1	0,13	0,12	0,14				1,90	1,60	1,50	1,67							0,21	0,21	0,029	28,589	0,003		
	PIAS04	4,80	1,2	0,13	0,2	0,17	0,20				2,20	2,10	2,00	2,10							0,26	0,26	0,050	50,500	0,007		
	PIAS05	6,00	1,2	0,2	0,18	0,19	0,23				3,40	3,00	3,10	3,17							0,37	0,37	0,085	85,025	0,017		
	PIAS06	7,20	1,2	0,18	0,16	0,17	0,20				3,00	3,10	3,20	3,10							0,37	0,37	0,075	74,572	0,013		
	PIAS07	8,40	1,2	0,16	0,15	0,16	0,19				2,70	2,60	2,40	2,57							0,31	0,31	0,057	57,031	0,009		
	PIAS08	9,60	1,2	0,15	0,19	0,17	0,20				2,40	2,10	2,30	2,27							0,27	0,27	0,056	55,787	0,008		
	PIAS09	10,80	1,2	0,19	0,17	0,18	0,22				1,80	1,40	1,50	1,57							0,20	0,20	0,042	42,361	0,008		
	PIAS10	12,00	1,2	0,17	0	0,09	0,10				0,90	0,70	0,70	0,77							0,11	0,11	0,011	11,218	0,002		
Total			12				1,82															0,450	449,825	0,073			
Rata-rata						0,15	0,18						1,91							0,23		0,045	44,982				

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran $v = aN + b$; (m/s)
$N < 0,74$	$V = 0,1322 N + 0,0141$
$0,74 < N < 11,53$	$V = 0,1277 N + 0,0175$
$N > 11,53$	$V = 0,1284 N + 0,0095$

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 – 0,6	0,6d	$V = V_{0,6}$
0,6 – 3	0,2d, 0,8d	$V = 0,5(V_{0,2} + V_{0,8})$
3 – 6	0,2d, 0,6d, 0,8d	$V = 0,5(V_{0,2} + V_{0,6} + V_{0,8})$
> 6	S, 0,2d, 0,6d, 0,8d, B	$V = 0,1(V_S + 3V_{0,2} + 2V_{0,6} + 3V_{0,8} + V_B)$

Keterangan:

- $v = aN + b$
- a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat
- N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)
- d = kedalaman sungai (m)
- S = permukaan sungai
- B = dasar sungai
- v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 4	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Sabtu/31 Agustus 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 11 m
Kode Pengukuran	: MYG01	x	: 113,899438	Kecepatan Rata-rata	: 0,18 m/detik
Waktu	: 14.10 WIB	y	: 8,224259	Debit	: 0,61 m ³ /detik
				Luas	: 3,19 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai					Kecepatan Aliran												Kecepatan (V)				Debit (Q)		Q,h	H		
			Lebar (m)	Kedalaman			Luas Penampang	0,2 d				0,6 d				0,8 d				0,2	0,6	0,8	Vtot	(m ³ /detik)	(liter/detik)				
				d(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		an Put./Rerata			angan Put./Detj Rerata			an Put./Rerata															
MYG04	PIAS01	1,10	1,1	0	0,13	0,07	0,07				1,00	0,90	0,90	0,93										0,13	0,13	0,009	9,044	0,000	0,352
	PIAS02	2,20	1,1	0,13	0,16	0,15	0,16				0,50	0,50	0,50	0,50										0,08	0,08	0,013	13,326	0,002	
	PIAS03	3,30	1,1	0,16	0,26	0,21	0,23				1,80	1,80	1,90	1,83										0,23	0,23	0,052	52,110	0,008	
	PIAS04	4,40	1,1	0,26	0,39	0,33	0,36				1,40	1,20	1,00	1,20										0,16	0,16	0,056	55,627	0,014	
	PIAS05	5,50	1,1	0,39	0,39	0,39	0,43				1,20	1,00	1,00	1,07										0,14	0,14	0,060	60,432	0,024	
	PIAS06	6,60	1,1	0,39	0,37	0,38	0,42				2,20	2,00	1,90	2,03										0,25	0,25	0,104	103,532	0,040	
	PIAS07	7,70	1,1	0,37	0,42	0,40	0,43				1,90	2,00	2,10	2,00										0,24	0,24	0,106	106,018	0,039	
	PIAS08	8,80	1,1	0,42	0,44	0,43	0,47				1,70	2,00	1,70	1,80										0,22	0,22	0,105	104,959	0,044	
	PIAS09	9,90	1,1	0,44	0,34	0,39	0,43				1,30	1,40	1,30	1,33										0,17	0,17	0,073	73,073	0,032	
	PIAS10	11,00	1,1	0,34	0	0,17	0,19				1,30	1,40	1,30	1,33										0,17	0,17	0,032	31,852	0,011	
Total			11				3,19																			0,610	609,973	0,215	
Rata-rata						0,29	0,32						1,40											0,18	0,061	60,997			

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran v = aN + b; (m/s)
N < 0.74	V = 0.1322 N + 0.0141
0.74 < N < 11.53	V = 0.1277 N + 0.0175
N > 11.53	V = 0.1284 N + 0.0095

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 – 0.6	0.6d	V = V0.6
0.6 – 3	0.2d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.8)
3 – 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.6 + V0.8)
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	V = 0.1(VS + 3V0.2 + 2V0.6 + 3V0.8 + VB)

Keterangan:

- v = aN + b
- a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat
- N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)
- d = kedalaman sungai (m)
- S = permukaan sungai
- B = dasar sungai
- v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 1	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Rabu/04 September 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 5 m
Kode Pengukuran	: MYG02	x	: 113,914748	Kecepatan Rata-rata	: 0,12 m/detik
Waktu	: 08.30 WIB	y	: 8,233619	Debit	: 0,154 m ³ /detik
				Luas	: 1,22 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai					Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)				Debit (Q)		Q.h	H						
			Lebar (m)	Kedalaman (m)			Luas Penampang (m ²)	0,2 d			0,6 d			0,8 d			Kecepatan (V)				Debit (Q)									
				d(i-1)	di	rata-rata		an Put.			Rata rata			an Put.			Rata rata			0	0,6	1			Vtot.	(m ³ /detik)	(liter/detik)			
								1	2	3	Rata rata	1	2	3	Rata rata	1	2	3	Rata rata											
MYG01	PIAS01	0,50	0,5	0	0,19	0,10	0,05					0,5	0,5	0,5	0,50								0,08		0,08	0,004	3,969	0,000	0,276	
	PIAS02	1,00	0,5	0,19	0,31	0,25	0,13					0,9	0,7	0,7	0,77									0,11		0,11	0,014	13,747		0,003
	PIAS03	1,50	0,5	0,31	0,33	0,32	0,16					1,0	0,8	0,9	0,90									0,12		0,12	0,020	19,710		0,006
	PIAS04	2,00	0,5	0,33	0,32	0,33	0,16					0,9	0,9	1,0	0,93									0,13		0,13	0,021	20,555		0,007
	PIAS05	2,50	0,5	0,32	0,31	0,32	0,16					1,5	1,1	1,1	1,23									0,16		0,16	0,025	25,087		0,008
	PIAS06	3,00	0,5	0,31	0,25	0,28	0,14					1,1	1,0	1,1	1,07									0,14		0,14	0,020	19,721		0,006
	PIAS07	3,50	0,5	0,25	0,27	0,26	0,13					1,1	0,9	0,9	0,97									0,13		0,13	0,017	16,876		0,004
	PIAS08	4,00	0,5	0,27	0,28	0,28	0,14					1,0	0,9	1,0	0,97									0,13		0,13	0,018	17,850		0,005
	PIAS09	4,50	0,5	0,28	0,18	0,23	0,12					0,9	0,8	0,9	0,87									0,12		0,12	0,014	13,787		0,003
	PIAS10	5,00	0,5	0,18	0	0,09	0,05					0,5	0,2	0,3	0,33									0,07		0,07	0,003	3,017		0,000
Total			5	2,44	2,44	2,44	1,22																			0,154	154,319	0,043		
Rata-rata						0,24	0,12							0,85												0,015	15,4319158			

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/detik)	Persamaan kecepatan aliran v = aN + b; (m/s)
N < 0.74	V = 0.1322 N + 0.0141
0.74 < N < 11.53	V = 0.1277 N + 0.0175
N > 11.53	V = 0.1284 N + 0.0095

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 – 0.6	0.6d	V = V0.6
0.6 – 3	0.2d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.8)
3 – 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.6 + V0.8)
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	V = 0.1(VS + 3V0.2 + 2V0.6 + 3V0.8 + VB)

Keterangan:

- v = aN + b
- a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat
- N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)
- d = kedalaman sungai (m)
- S = permukaan sungai
- B = dasar sungai
- v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Pengukuran 2

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 2	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Rabu/04 September 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 9,1 m
Kode Pengukuran	: MYG02	x	: 113,908132	Kecepatan Rata-rata	: 0,14 m/detik
Waktu	: 10.30 WIB	y	: 8,227714	Debit	: 0,402 m3/detik
				Luas	: 2,57 m2

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai				Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)				Debit (Q)		Q.h	H	
			Lebar (m)	Kedalaman (m)			Luas Penampang (m ²)	0,2 d			0,6 d			0,8 d			Kecepatan (V)				m ³ /detik			liter/detik
				d _(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		an Put./	Rata rata	Jangan Put./Detik	Rata rata	an Put./	Rata rata	0	0,6	1	Kecepatan Total							
MYG02	PIAS01	9,10	0,91	0	0,34	0,17	0,15				0,0	0,0	0,0	0,00				0,00	0,00	0,000	0,000	0,344		
	PIAS02	18,20	0,91	0,34	0,32	0,33	0,30				1,3	1,2	1,0	1,17				0,15	0,15	0,045	44,930		0,015	
	PIAS03	27,30	0,91	0,32	0,33	0,33	0,30				1,4	1,3	1,2	1,30				0,16	0,16	0,048	48,157		0,015	
	PIAS04	36,40	0,91	0,33	0,4	0,37	0,33				1,1	1,1	1,1	1,10				0,14	0,14	0,048	48,012		0,016	
	PIAS05	45,50	0,91	0,4	0,4	0,40	0,36				1,5	1,4	1,4	1,43				0,18	0,18	0,064	64,080		0,026	
	PIAS06	54,60	0,91	0,4	0,36	0,38	0,35				1,8	1,6	1,5	1,63				0,20	0,20	0,068	67,730		0,027	
	PIAS07	63,70	0,91	0,36	0,3	0,33	0,30				1,4	1,6	1,4	1,47				0,18	0,18	0,054	53,858		0,019	
	PIAS08	72,80	0,91	0,3	0,21	0,26	0,23				1,6	1,5	1,4	1,50				0,18	0,18	0,042	42,384		0,013	
	PIAS09	81,90	0,91	0,21	0,16	0,19	0,17				1,4	1,6	1,6	1,53				0,19	0,19	0,031	31,305		0,007	
	PIAS10	91,00	0,91	0,16	0	0,08	0,07				0,0	0,0	0,0	0,00				0,02	0,02	0,002	1,674		0,000	
Total			9,1	2,82	2,82	2,5662													0,402	402,130	0,138			
Rata-rata					0,28	0,26							1,11					0,14	0,040					

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran v = aN + b; (m/s)
N < 0.74	V = 0.1322 N + 0.0141
0.74 < N < 11.53	V = 0.1277 N + 0.0175
N > 11.53	V = 0.1284 N + 0.0095

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 - 0.6	0.6d	V = V0.6
0.6 - 3	0.2d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.8)
3 - 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.6 + V0.8)
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	V = 0.1(VS + 3V0.2 + 2V0.6 + 3V0.8 + VB)

Keterangan:

v = aN + b

a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat

N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)

d = kedalaman sungai (m)

S = permukaan sungai

B = dasar sungai

v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 3	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Rabu/04 September 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 12 m
Kode Pengukuran	: MYG02	x	: 113,899438	Kecepatan Rata-rata	: 0,16 m/detik
Waktu	: 12.30 WIB	y	: 8,233619	Debit	: 0,22 m ³ /detik
				Luas	: 1,30 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai					Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)				Debit (Q)		Q.h	H	
			Lebar (m)	Kedalaman (m)			Luas Penampang (m ²)	0,2 d			0,6 d			0,8 d			Kecepatan (V)				Debit (Q)				
				d _(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		Rata rata			Ulangan Put./Detik			Rata rata			Kecepatan (V)				Debit (Q)				
								1	2	3	1	2	3	1	2	3	0	0,6	1	Kecepatan Total	(m ³ /detik)	(liter/detik)			
MYG03	PIAS01	1,20	1,2	0	0,18	0,09	0,11				0,70	0,60	0,70	0,67						0,10	0,10	0,011	10,807	0,000	0,114
	PIAS02	2,40	1,2	0,18	0,08	0,13	0,16				0,60	0,60	0,60	0,60						0,09	0,09	0,015	14,580	0,003	
	PIAS03	3,60	1,2	0,08	0,06	0,07	0,08				1,50	1,50	1,60	1,53						0,19	0,19	0,016	16,164	0,001	
	PIAS04	4,80	1,2	0,06	0,13	0,10	0,11				2,30	2,00	2,10	2,13						0,26	0,26	0,029	29,496	0,002	
	PIAS05	6,00	1,2	0,13	0,1	0,12	0,14				2,50	2,50	2,50	2,50						0,30	0,30	0,041	41,297	0,005	
	PIAS06	7,20	1,2	0,1	0,11	0,11	0,13				2,40	2,40	2,50	2,43						0,29	0,29	0,037	36,777	0,004	
	PIAS07	8,40	1,2	0,11	0,13	0,12	0,14				2,20	2,50	2,30	2,33						0,28	0,00	0,000	0,000	0,000	
	PIAS08	9,60	1,2	0,13	0,16	0,15	0,17				1,80	1,70	1,70	1,73						0,21	0,21	0,037	37,329	0,005	
	PIAS09	10,80	1,2	0,16	0,14	0,15	0,18				1,60	1,40	1,50	1,50						0,19	0,19	0,034	33,975	0,005	
	PIAS10	12,00	1,2	0,14	0	0,07	0,08				0,00	0,00	0,00	0,00						0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	
Total			12	1,09	1,09	1,09	1,308	0													0,000	0,000	0,000	0,025	
Rata-rata						0,11	0,13						1,54								0,16	0,022			

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran v = aN + b; (m/s)
N < 0.74	V = 0.1322 N + 0.0141
0.74 < N < 11.53	V = 0.1277 N + 0.0175
N > 11.53	V = 0.1284 N + 0.0095

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 – 0.6	0.6d	V = V0.6
0.6 – 3	0.2d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.8)
3 – 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.6 + V0.8)
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	V = 0.1(VS + 3V0.2 + 2V0.6 + 3V0.8 + VB)

Keterangan:

v = aN + b

a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat

N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)

d = kedalaman sungai (m)

S = permukaan sungai

B = dasar sungai

v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 4	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Rabu/04 September 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 11,2 m
Kode Pengukuran	: MYG02	x	: 113,899438	Kecepatan Rata-rata	: 0,16 m/detik
Waktu	: 14.10 WIB	y	: 8,224259	Debit	: 0,52 m ³ /detik
				Luas	: 2,8 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai					Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)				Debit (Q)		Q.h	H	
			Lebar (m)	Kedalaman (m)			Luas Penampang (m ²)	0,2 d			0,6 d			0,8 d			Kecepatan (V)				Debit (Q)				
				d _(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		Rata rata			Ulangan Put./Detik			Rata rata			Kecepatan (V)				Debit (Q)				
								1	2	3	1	2	3	1	2	3	0	0,6	1	Kecepatan Total	(m ³ /detik)	(liter/detik)			
MYG04	PIAS01	1,12	1,12	0	0,1	0,05	0,06				0,70	0,50	0,60	0,60						0,09	0,09	0,005	5,234	0,000	0,335
	PIAS02	2,24	1,12	0,1	0,11	0,11	0,12				0,60	0,60	0,70	0,63						0,10	0,10	0,011	11,379	0,001	
	PIAS03	3,36	1,12	0,11	0,2	0,16	0,17				1,30	1,10	1,20	1,20						0,15	0,15	0,027	26,547	0,003	
	PIAS04	4,48	1,12	0,2	0,3	0,25	0,28				0,80	0,80	0,90	0,83						0,12	0,12	0,033	32,643	0,007	
	PIAS05	5,60	1,12	0,3	0,35	0,33	0,36				1,50	1,40	1,50	1,47						0,19	0,19	0,067	67,364	0,020	
	PIAS06	6,72	1,12	0,35	0,4	0,38	0,42				2,20	1,80	1,90	1,97						0,24	0,24	0,101	100,933	0,035	
	PIAS07	7,84	1,12	0,4	0,4	0,40	0,45				2,00	1,90	1,80	1,90						0,23	0,23	0,104	104,362	0,042	
	PIAS08	8,96	1,12	0,4	0,39	0,40	0,44				2,00	1,90	1,90	1,93						0,24	0,24	0,105	104,687	0,042	
	PIAS09	10,08	1,12	0,39	0,25	0,32	0,36				1,20	1,00	1,10	1,10						0,14	0,14	0,052	51,807	0,020	
	PIAS10	11,20	1,12	0,25	0	0,13	0,14				0,60	0,40	0,50	0,50						0,08	0,08	0,012	11,697	0,003	
Total			11,2	2,5	2,5	2,5	2,8														0,012	11,697	0,003		
Rata-rata						0,25	0,28						1,21								0,16	0,052			

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran $v = aN + b$; (m/s)
$N < 0.74$	$V = 0.1322 N + 0.0141$
$0.74 < N < 11.53$	$V = 0.1277 N + 0.0175$
$N > 11.53$	$V = 0.1284 N + 0.0095$

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 - 0.6	0.6d	$V = V_{0.6}$
0.6 - 3	0.2d, 0.8d	$V = 0.5(V_{0.2} + V_{0.8})$
3 - 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	$V = 0.5(V_{0.2} + V_{0.6} + V_{0.8})$
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	$V = 0.1(V_S + 3V_{0.2} + 2V_{0.6} + 3V_{0.8} + V_B)$

Keterangan:

$v = aN + b$

a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat

N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)

d = kedalaman sungai (m)

S = permukaan sungai

B = dasar sungai

v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Pengukuran 3

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 1	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Jumat/06 September 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 5,3 m
Kode Pengukuran	: MYG03	x	: 113,914748	Kecepatan Rata-rata	: 0,11 m/detik
Waktu	: 08.30 WIB	y	: 8,233619	Debit	: 0,167 m ³ /detik
				Luas	: 1,44 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai				Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)			Debit (Q)		Q.h	H		
			Lebar (m)	Kedalaman (m)			Luas Penampang (m ²)	0,2 d			0,6 d			0,8 d			Kecepatan Total	(m ³ /detik)	(liter/detik)					
				d _(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	0,2	0,6	0,8								
MYG01	PIAS01	0,53	0,53	0	0,23	0,12	0,06				0,50	0,50	0,50	0,50					0,08	0,08	0,005	5,092	0,000	0,295
	PIAS02	1,06	0,53	0,23	0,34	0,29	0,15				0,70	0,60	0,60	0,63					0,10	0,10	0,015	14,616	0,003	
	PIAS03	1,59	0,53	0,34	0,33	0,34	0,18				0,80	0,80	0,70	0,77					0,11	0,11	0,020	19,526	0,007	
	PIAS04	2,12	0,53	0,33	0,34	0,34	0,18				0,90	0,90	0,80	0,87					0,12	0,12	0,021	21,286	0,007	
	PIAS05	2,65	0,53	0,34	0,31	0,33	0,17				1,10	0,90	1,00	1,00					0,13	0,13	0,023	22,995	0,008	
	PIAS06	3,18	0,53	0,31	0,30	0,31	0,16				0,90	0,90	1,00	0,93					0,13	0,13	0,020	20,448	0,006	
	PIAS07	3,71	0,53	0,30	0,26	0,28	0,15				0,90	0,80	1,00	0,90					0,12	0,12	0,018	18,281	0,005	
	PIAS08	4,24	0,53	0,26	0,29	0,28	0,15				1,00	1,10	0,90	1,00					0,13	0,13	0,019	19,458	0,005	
	PIAS09	4,77	0,53	0,29	0,31	0,30	0,16				0,80	0,70	0,70	0,73					0,11	0,11	0,017	16,961	0,005	
	PIAS10	5,30	0,53	0,31	0	0,16	0,08				0,80	0,60	0,70	0,70					0,10	0,10	0,008	8,492	0,003	
Total		5,3	3	2,71	2,71	1,4363	0						0,80							0,11	0,167	167,156	0,049	
Rata-rata					0,27	0,14							0,80							0,11	0,017	16,716		

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran v = aN + b; (m/s)
N < 0.74	V = 0.1322 N + 0.0141
0.74 < N < 11.53	V = 0.1277 N + 0.0175
N > 11.53	V = 0.1284 N + 0.0095

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 - 0.6	0.6d	V = V0.6
0.6 - 3	0.2d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.8)
3 - 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.6 + V0.8)
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	V = 0.1(VS + 3V0.2 + 2V0.6 + 3V0.8 + VB)

Keterangan:

- v = aN + b
- a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat
- N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)
- d = kedalaman sungai (m)
- S = permukaan sungai
- B = dasar sungai
- v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 2	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Jumat/06 September 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 8 m
Kode Pengukuran	: MYG03	x	: 113,908132	Kecepatan Rata-rata	: 0,14 m/detik
Waktu	: 10.30 WIB	y	: 8,227714	Debit	: 0,29 m ³ /detik
				Luas	: 2,28 m ²

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai					Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)			Debit (Q)		Q.h	H
			Lebar (m)	Kedalaman			Luas Penampang (m ²)	0,2 d			0,6 d			0,8 d			Kecepatan Total	(m ³ /detik)	(liter/detik)				
				d _(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		Rata rata	Put./Detik	Rata rata	Put./Detik	Rata rata	Put./Detik	0,2	0,6	0,8							
MYG02	PIAS01	0,80	0,8	0	0,32	0,16	0,13				0,20	0,30	0,30	0,27				0,06	0,06	0,008	7,735	0,000	0,311
	PIAS02	1,60	0,8	0,32	0,34	0,33	0,26				1,60	1,40	1,30	1,43				0,18	0,18	0,046	46,475	0,015	
	PIAS03	2,40	0,8	0,34	0,37	0,36	0,28				0,80	0,80	0,80	0,80				0,12	0,12	0,035	34,728	0,012	
	PIAS04	3,20	0,8	0,37	0,32	0,35	0,28				0,90	1,00	0,90	0,93				0,13	0,13	0,035	34,912	0,013	
	PIAS05	4,00	0,8	0,32	0,36	0,34	0,27				1,00	0,90	0,90	0,93				0,13	0,13	0,034	34,406	0,011	
	PIAS06	4,80	0,8	0,36	0,31	0,34	0,27				0,90	0,90	0,90	0,90				0,12	0,12	0,033	33,015	0,012	
	PIAS07	5,60	0,8	0,31	0,32	0,32	0,25				0,90	0,70	0,90	0,83				0,12	0,12	0,029	29,379	0,009	
	PIAS08	6,40	0,8	0,32	0,26	0,29	0,23				0,60	0,50	0,50	0,53				0,09	0,09	0,020	20,150	0,006	
	PIAS09	7,20	0,8	0,26	0,24	0,25	0,20				0,30	0,30	0,30	0,30				0,06	0,06	0,013	12,746	0,003	
	PIAS10	8,00	0,8	0,24	0	0,12	0,10				0,10	0,30	0,40	0,27				0,37	0,37	0,035	35,177	0,008	
Total			8	2,84	2,84	2,84	2,272	0												0,289	288,723	0,090	
Rata-rata						0,28	0,23						0,72							0,14	0,029	28,872	

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran $v = aN + b$; (m/s)
$N < 0,74$	$V = 0,1322 N + 0,0141$
$0,74 < N < 11,53$	$V = 0,1277 N + 0,0175$
$N > 11,53$	$V = 0,1284 N + 0,0095$

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 – 0,6	0,6d	$V = V_{0,6}$
0,6 – 3	0,2d, 0,8d	$V = 0,5(V_{0,2} + V_{0,8})$
3 – 6	0,2d, 0,6d, 0,8d	$V = 0,5(V_{0,2} + V_{0,6} + V_{0,8})$
> 6	S, 0,2d, 0,6d, 0,8d, B	$V = 0,1(V_S + 3V_{0,2} + 2V_{0,6} + 3V_{0,8} + V_B)$

Keterangan:

$v = aN + b$

a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat

N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)

d = kedalaman sungai (m)

S = permukaan sungai

B = dasar sungai

v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 3	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Jumat/06 September 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 12 m
Kode Pengukuran	: MYG03	x	: 113,899438	Kecepatan Rata-rata	: 0,12 m/detik
Waktu	: 12.30 WIB	y	: 8,233619	Debit	: 0,27 m3/detik
				Luas	: 2,03 m2

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai					Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)			Debit (Q)		Q.h	H			
			Lebar (m)	Kedalaman			Luas Penampang (m ²)	0,2 d			0,6 d			0,8 d			Kecepatan Total	(m ³ /detik)	(liter/detik)							
				d ⁽ⁱ⁻¹⁾	d _i	d _{rata-rata}		Rata rata	an Put.	Rata rata	an Put.	Rata rata	an Put.	Rata rata	0,2	0,6				0,8						
MYG03	PIAS01	1,20	1,2	0	0,21	0,11	0,13				0,70	0,60	0,60	0,63							0,10	0,10	0,012	12,192	0,000	0,182
	PIAS02	2,40	1,2	0,21	0,11	0,16	0,19				0,80	0,70	0,60	0,70							0,10	0,10	0,020	19,847	0,004	
	PIAS03	3,60	1,2	0,11	0,16	0,14	0,16				0,90	0,70	0,90	0,83							0,12	0,12	0,019	18,887	0,002	
	PIAS04	4,80	1,2	0,16	0,2	0,18	0,22				2,00	2,00	2,00	2,00							0,24	0,24	0,053	52,704	0,008	
	PIAS05	6,00	1,2	0,2	0,22	0,21	0,25				2,20	2,40	2,50	2,37							0,28	0,28	0,072	71,698	0,014	
	PIAS06	7,20	1,2	0,22	0,22	0,22	0,26				2,30	2,20	2,20	2,23							0,02	0,01	0,003	3,036	0,001	
	PIAS07	8,40	1,2	0,22	0,2	0,21	0,25				2,00	2,00	2,10	2,03							0,02	0,01	0,003	2,898	0,001	
	PIAS08	9,60	1,2	0,2	0,23	0,22	0,26				1,50	1,50	1,60	1,53							0,19	0,19	0,050	49,648	0,010	
	PIAS09	10,80	1,2	0,23	0,14	0,19	0,22				1,30	1,30	1,40	1,33							0,17	0,17	0,038	37,814	0,009	
	PIAS10	12,00	1,2	0,14	0	0,07	0,08				0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	
Total			12	1,69	1,69	1,69	2,028																0,269	268,724	0,049	
Rata-rata							0,17						1,37										0,12	0,027	26,872	

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran v = aN + b; (m/s)
N < 0.74	V = 0.1322 N + 0.0141
0.74 < N < 11.53	V = 0.1277 N + 0.0175
N > 11.53	V = 0.1284 N + 0.0095

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 - 0.6	0.6d	V = V0.6
0.6 - 3	0.2d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.8)
3 - 6	0.2d, 0.6d, 0.8d	V = 0.5(V0.2 + V0.6 + V0.8)
> 6	S, 0.2d, 0.6d, 0.8d, B	V = 0.1(VS + 3V0.2 + 2V0.6 + 3V0.8 + VB)

Keterangan:

- v = aN + b
- a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat
- N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)
- d = kedalaman sungai (m)
- S = permukaan sungai
- B = dasar sungai
- v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lokasi	: Sungai Mayang	Titik	: 4	Nama Pengukur	: Lazaryan Aulia Santana
Tanggal	: Jumat/06 September 2019	Koord	:	Lebar Sungai	: 11 m
Kode Pengukuran	: MYG03	x	: 113,899438	Kecepatan Rata-rata	: 0,15 /detik
Waktu	: 14.10 WIB	y	: 8,224259	Debit	: 0,59 m3/detik
				Luas	: 3,61 m2

Titik Pantau	Kode Pengukuran	Rai (m)	Penampang Sungai				Kecepatan Aliran									Kecepatan (V)			Debit (Q)		Q.h	H		
			Lebar (m)	Kedalaman			Luas Penampang (m ²)	0,2 d			0,6 d			0,8 d			Kecepatan Total	(m ³ /detik)	(liter/detik)					
				d(i-1)	d _i	d _{rata-rata}		Rata rata	an Put./Detik	Rata rata	an Put./Detik	Rata rata	an Put./Detik	0,2	0,6	0,8								
MYG04	PIAS01	1,10	1,1	0	0,15	0,08	0,08				1,0	1,0	0,9	0,97					0,13	0,13	0,011	10,710	0,000	0,352
	PIAS02	2,20	1,1	0,15	0,18	0,17	0,18				0,6	0,5	0,6	0,57					0,09	0,09	0,016	16,363	0,002	
	PIAS03	3,30	1,1	0,18	0,26	0,22	0,24				1,2	1,2	1,3	1,23					0,16	0,16	0,039	38,547	0,007	
	PIAS04	4,40	1,1	0,26	0,38	0,32	0,35				1,0	1,1	1,0	1,03					0,14	0,14	0,048	48,289	0,013	
	PIAS05	5,50	1,1	0,38	0,41	0,40	0,43				0,9	1,0	0,9	0,93					0,13	0,13	0,055	54,961	0,021	
	PIAS06	6,60	1,1	0,41	0,4	0,41	0,45				2,1	2,0	2,0	2,03					0,25	0,25	0,110	110,343	0,045	
	PIAS07	7,70	1,1	0,4	0,38	0,39	0,43				1,9	1,9	1,9	1,90					0,23	0,23	0,100	99,936	0,040	
	PIAS08	8,80	1,1	0,38	0,42	0,40	0,44				1,6	1,6	1,7	1,63					0,20	0,20	0,090	89,533	0,034	
	PIAS09	9,90	1,1	0,42	0,3	0,36	0,40				1,5	1,4	1,6	1,50					0,19	0,19	0,075	74,745	0,031	
	PIAS10	11,00	1,1	0,3	0	0,15	0,61				0,3	0,4	0,3	0,33					0,07	0,07	0,041	40,555	0,012	
Total			11	2,88	2,88	2,88	3,608											0,03	0,034	0,584	583,981	0,206		
Rata-rata						0,29	0,36						1,24						0,146984848	0,058	58,398			

Tabel 1. Persamaan kecepatan aliran air berdasarkan jumlah putaran

Jumlah putaran, N (putaran/det)	Persamaan kecepatan aliran $v = aN + b$; (m/s)
$N < 0,74$	$V = 0,1322 N + 0,0141$
$0,74 < N < 11,53$	$V = 0,1277 N + 0,0175$
$N > 11,53$	$V = 0,1284 N + 0,0095$

Tabel. Persamaan kecepatan alir air berdasarkan kedalaman pengukuran

Kedalaman sungai (m)	Titik kedalaman pengukuran	Persamaan kecepatan aliran rata-rata, v (m/s)
0 - 0,6	0,6d	$V = V_{0,6}$
0,6 - 3	0,2d, 0,8d	$V = 0,5(V_{0,2} + V_{0,8})$
3 - 6	0,2d, 0,6d, 0,8d	$V = 0,5(V_{0,2} + V_{0,6} + V_{0,8})$
> 6	S, 0,2d, 0,6d, 0,8d, B	$V = 0,1(V_S + 3V_{0,2} + 2V_{0,6} + 3V_{0,8} + V_B)$

Keterangan:

- $v = aN + b$
- a; b = Konstanta current meter berdasarkan tipe alat
- N = Jumlah putaran baling-baling (putaran/detik)
- d = kedalaman sungai (m)
- S = permukaan sungai
- B = dasar sungai
- v = kecepatan aliran sungai (m/s)

Lampiran 4. Data perhitungan parameter kualitas air

a) Data pengukuran Suhu

Titik Pantau	Hari/Tanggal	Pukul	Ulangan			Rata-rata
			1	2	3	
MYG01	Sabtu/31 Agustus 2019	08.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG02	Sabtu/31 Agustus 2020	10.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG03	Sabtu/31 Agustus 2021	12.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG04	Sabtu/31 Agustus 2022	14.10	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG01	Rabu/04 September 2010	08.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG02	Rabu/04 September 2011	10.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG03	Rabu/04 September 2012	12.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG04	Rabu/04 September 2013	14.10	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG01	Jumat/06 September 2019	08.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG02	Jumat/06 September 2020	10.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG03	Jumat/06 September 2021	12.30	22,0	22,0	22,0	22,0
MYG04	Jumat/06 September 2022	14.10	22,0	22,0	22,0	22,0

b) Data pengukuran Kekeruhan

Titik Pantau	Hari/Tanggal	Pukul	Ulangan			Rata-rata
			1	2	3	
MYG01	Sabtu/31 Agustus 2019	08.30	1,2	1,8	1,7	1,6
MYG02	Sabtu/31 Agustus 2020	10.30	1,4	2,3	1,6	1,7
MYG03	Sabtu/31 Agustus 2021	12.30	2,0	2,5	1,7	2,1
MYG04	Sabtu/31 Agustus 2022	14.10	1,7	1,6	1,8	1,7
MYG01	Rabu/04 September 2010	08.30	1,2	1,1	1,1	1,2
MYG02	Rabu/04 September 2011	10.30	1,5	1,6	1,5	1,5
MYG03	Rabu/04 September 2012	12.30	2,0	1,9	1,9	2,0
MYG04	Rabu/04 September 2013	14.10	2,4	2,3	2,2	2,3
MYG01	Jumat/06 September 2019	08.30	1,2	1,2	1,2	1,2
MYG02	Jumat/06 September 2020	10.30	1,5	1,5	1,6	1,5
MYG03	Jumat/06 September 2021	12.30	1,9	1,9	2,0	1,9
MYG04	Jumat/06 September 2022	14.10	2,5	2,4	2,3	2,4

c) Data pengukuran Total Padatan Tersuspensi

Titik Pantau	Sampel	Hari/Tanggal	Volume Sampel (Liter)	Berat Filter setelah	Berat Filter + Residu	TSS (mg/L)	Rata rata TSS (mg/L)
MYG01	1a	Sabtu/31 Agustus 2019	0,1	110,8000	111,0000	2,0000	1,67
	1b	Sabtu/31 Agustus 2020	0,1	110,8000	111,0000	2,0000	
	1c	Sabtu/31 Agustus 2021	0,1	110,9000	111,0000	1,0000	
MYG02	2a	Sabtu/31 Agustus 2022	0,1	111,5000	111,7000	2,0000	4,00
	2b	Sabtu/31 Agustus 2023	0,1	111,3000	111,6000	3,0000	
	2c	Sabtu/31 Agustus 2024	0,1	110,9000	111,6000	7,0000	
MYG03	3a	Sabtu/31 Agustus 2025	0,1	111,8000	112,2000	4,0000	2,33
	3b	Sabtu/31 Agustus 2026	0,1	111,1000	111,3000	2,0000	
	3c	Sabtu/31 Agustus 2027	0,1	110,5000	110,6000	1,0000	
MYG04	4a	Sabtu/31 Agustus 2028	0,1	112,3000	113,1000	8,0000	4,33
	4b	Sabtu/31 Agustus 2029	0,1	112,5000	112,8000	3,0000	
	4c	Sabtu/31 Agustus 2030	0,1	112,7000	112,9000	2,0000	
MYG01	1a	Rabu/04 September 2019	0,1	109,9000	110,5000	6,0000	2,67
	1b	Rabu/04 September 2020	0,1	110,8000	110,9000	1,0000	
	1c	Rabu/04 September 2021	0,1	111,4000	111,5000	1,0000	
MYG02	2a	Rabu/04 September 2022	0,1	111,1000	112,7000	16,0000	6,33
	2b	Rabu/04 September 2023	0,1	110,5000	110,7000	2,0000	
	2c	Rabu/04 September 2024	0,1	112,3000	112,4000	1,0000	
MYG03	3a	Rabu/04 September 2025	0,1	109,7000	109,8000	1,0000	1,33
	3b	Rabu/04 September 2026	0,1	113,6000	113,9000	3,0000	
	3c	Rabu/04 September 2027	0,1	111,7000	111,7000	0,0000	
MYG04	4a	Rabu/04 September 2028	0,1	109,4000	110,8000	14,0000	5,67
	4b	Rabu/04 September 2029	0,1	112,9000	113,1000	2,0000	
	4c	Rabu/04 September 2030	0,1	110,0000	110,1000	1,0000	
MYG01	1a	Jumat/06 September 2019	0,1	110,4000	110,5000	1,00000	0,67
	1b	Jumat/06 September 2020	0,1	112,7000	112,7000	0,00000	
	1c	Jumat/06 September 2021	0,1	110,6000	110,7000	1,00000	
MYG02	2a	Jumat/06 September 2022	0,1	111,2000	111,3000	1,00000	1,33
	2b	Jumat/06 September 2023	0,1	110,3000	110,4000	1,00000	
	2c	Jumat/06 September 2024	0,1	111,3000	111,5000	2,00000	
MYG03	3a	Jumat/06 September 2025	0,1	110,6000	110,6000	0,00000	1,33
	3b	Jumat/06 September 2026	0,1	110,5000	110,7000	2,00000	
	3c	Jumat/06 September 2027	0,1	110,8000	111,0000	2,00000	
MYG04	4a	Jumat/06 September 2028	0,1	109,8000	110,2000	4,00000	4,33
	4b	Jumat/06 September 2029	0,1	110,5000	111,0000	5,00000	
	4c	Jumat/06 September 2030	0,1	110,3000	110,7000	4,00000	

d) Data pengukuran Total Padatan Terlarut (TDS)

Titi Pantau	Hari/Tanggal	Ulangan			Rata- rata
		1	2	3	
MYG01	Sabtu/31 Agustus 2019	143,0	142,0	142,0	142
MYG02	Sabtu/31 Agustus 2020	141,0	143,0	143,0	142
MYG03	Sabtu/31 Agustus 2021	143,0	144,0	145,0	144
MYG04	Sabtu/31 Agustus 2022	142,0	143,0	143,0	143
MYG01	Rabu/04 September 2010	143,0	144,0	145,0	144
MYG02	Rabu/04 September 2011	145,0	144,0	145,0	145
MYG03	Rabu/04 September 2012	144,0	143,0	144,0	144
MYG04	Rabu/04 September 2013	144,0	144,0	144,0	144
MYG01	Jumat/06 September 2019	123,0	124,0	124,0	124
MYG02	Jumat/06 September 2020	125,0	122,0	126,0	124
MYG03	Jumat/06 September 2021	128,0	127,0	126,0	127
MYG04	Jumat/06 September 2022	131,0	126,0	126,0	128

e) Data pengukuran pH

Titik Pantau	Hari/Tanggal	Pukul	Ulangan			Rata- rata
			1	2	3	
MYG01	Sabtu/31 Agustus 2019	08.30	7,9	7,5	7,5	7,6
MYG02	Sabtu/31 Agustus 2020	10.30	7,4	7,4	7,3	7,4
MYG03	Sabtu/31 Agustus 2021	12.30	7,3	7,3	7,2	7,3
MYG04	Sabtu/31 Agustus 2022	14.10	7,5	7,3	7,3	7,4
MYG01	Rabu/04 September 2010	08.30	7,6	7,6	7,4	7,5
MYG02	Rabu/04 September 2011	10.30	7,7	7,7	7,6	7,7
MYG03	Rabu/04 September 2012	12.30	7,7	7,6	7,6	7,6
MYG04	Rabu/04 September 2013	14.10	7,6	7,3	7,3	7,4
MYG01	Jumat/06 September 2019	08.30	7,3	7,3	7,3	7,3
MYG02	Jumat/06 September 2020	10.30	7,5	7,5	7,4	7,5
MYG03	Jumat/06 September 2021	12.30	7,3	7,3	7,3	7,3
MYG04	Jumat/06 September 2022	14.10	7,8	7,6	7,5	7,6

f) Data pengukuran Oksigen Terlarut (DO) Lapang

Titik Pantau	Hari/Tanggal	Sampel	Normalitas Natrium Thiosulfat	Volume Botol Winkler	Volume Titran Natrium Thiosulfat (ml)			DO	Rata-rata
					Awal	Akhir	Selisih		
MYG01	Sabtu/31 Agustus 2019	Titik 1a	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	8,106
	Sabtu/31 Agustus 2020	Titik 1b	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
	Sabtu/31 Agustus 2021	Titik 1c	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	
MYG02	Sabtu/31 Agustus 2022	Titik 2a	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	8,068
	Sabtu/31 Agustus 2023	Titik 2b	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
	Sabtu/31 Agustus 2024	Titik 2c	0,025	178	0	7,1	7,1	8,068	
MYG03	Sabtu/31 Agustus 2025	Titik 3a	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	8,561
	Sabtu/31 Agustus 2026	Titik 3b	0,025	178	0	7,6	7,6	8,636	
	Sabtu/31 Agustus 2027	Titik 3c	0,025	178	0	7,6	7,6	8,636	
MYG04	Sabtu/31 Agustus 2028	Titik 4a	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	8,182
	Sabtu/31 Agustus 2029	Titik 4b	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
	Sabtu/31 Agustus 2030	Titik 4c	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	
MYG01	Rabu/04 September 2019	Titik 1a	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	6,894
	Rabu/04 September 2020	Titik 1b	0,025	178	0	6,0	6,0	6,818	
	Rabu/04 September 2021	Titik 1c	0,025	178	0	6,0	6,0	6,818	
MYG02	Rabu/04 September 2022	Titik 2a	0,025	178	0	6,0	6,0	6,818	6,932
	Rabu/04 September 2023	Titik 2b	0,025	178	0	6,1	6,1	6,932	
	Rabu/04 September 2024	Titik 2c	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	
MYG03	Rabu/04 September 2025	Titik 3a	0,025	178	0	6,4	6,4	7,273	7,348
	Rabu/04 September 2026	Titik 3b	0,025	178	0	6,6	6,6	7,500	
	Rabu/04 September 2027	Titik 3c	0,025	178	0	6,4	6,4	7,273	
MYG04	Rabu/04 September 2028	Titik 4a	0,025	178	0	6,0	6,0	6,818	6,970
	Rabu/04 September 2029	Titik 4b	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	
	Rabu/04 September 2030	Titik 4c	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	
MYG01	Jumat/06 September 2019	Titik 1a	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	8,295
	Jumat/06 September 2020	Titik 1b	0,025	178	0	7,9	7,9	8,977	
	Jumat/06 September 2021	Titik 1c	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
MYG02	Jumat/06 September 2022	Titik 2a	0,025	178	0	7,5	7,5	8,523	8,333
	Jumat/06 September 2023	Titik 2b	0,025	178	0	7,5	7,5	8,523	
	Jumat/06 September 2024	Titik 2c	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
MYG03	Jumat/06 September 2025	Titik 3a	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	8,485
	Jumat/06 September 2026	Titik 3b	0,025	178	0	7,6	7,6	8,636	
	Jumat/06 September 2027	Titik 3c	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	
MYG04	Jumat/06 September 2028	Titik 4a	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	8,333
	Jumat/06 September 2029	Titik 4b	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	
	Jumat/06 September 2030	Titik 4c	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	

g) Data pengukuran Oksigen Terlarut (DO₀) Laboratorium

Titik Pantau	Sampel	Hari/Tanggal	Normalitas Natrium Thiosulfat	Volume Botol Winkler	Volume Titrasi Natrium Thiosulfat (ml)			DO	Rata-rata
					Awal	Akhir	Selisih		
MYG01	Titik 1a	Sabtu/31 Agustus 2019	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	8,106
	Titik 1b	Sabtu/31 Agustus 2020	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	
	Titik 1c	Sabtu/31 Agustus 2021	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
MYG02	Titik 2a	Sabtu/31 Agustus 2022	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	8,258
	Titik 2b	Sabtu/31 Agustus 2023	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	
	Titik 2c	Sabtu/31 Agustus 2024	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	
MYG03	Titik 3a	Sabtu/31 Agustus 2025	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	7,841
	Titik 3b	Sabtu/31 Agustus 2026	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
	Titik 3c	Sabtu/31 Agustus 2027	0,025	178	0	6,9	6,9	7,841	
MYG04	Titik 4a	Sabtu/31 Agustus 2028	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	8,258
	Titik 4b	Sabtu/31 Agustus 2029	0,025	178	0	7,6	7,6	8,636	
	Titik 4c	Sabtu/31 Agustus 2030	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	
MYG01	Titik 1a	Rabu/04 September 2010	0,025	178	0	8,6	8,6	9,773	8,788
	Titik 1b	Rabu/04 September 2011	0,025	178	0	6,6	6,6	7,500	
	Titik 1c	Rabu/04 September 2012	0,025	178	0	8,0	8,0	9,091	
MYG02	Titik 2a	Rabu/04 September 2013	0,025	178	0	6,5	6,5	7,386	8,068
	Titik 2b	Rabu/04 September 2014	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
	Titik 2c	Rabu/04 September 2015	0,025	178	0	7,8	7,8	8,864	
MYG03	Titik 3a	Rabu/04 September 2016	0,025	178	0	7,5	7,5	8,523	8,144
	Titik 3b	Rabu/04 September 2017	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
	Titik 3c	Rabu/04 September 2018	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
MYG04	Titik 4a	Rabu/04 September 2019	0,025	178	0	7,5	7,5	8,523	8,447
	Titik 4b	Rabu/04 September 2020	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	
	Titik 4c	Rabu/04 September 2021	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	
MYG01	Titik 1a	Jumat/06 September 2019	0,025	178	0	6,6	6,6	7,500	7,652
	Titik 1b	Jumat/06 September 2020	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
	Titik 1c	Jumat/06 September 2021	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
MYG02	Titik 2a	Jumat/06 September 2022	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	7,803
	Titik 2b	Jumat/06 September 2023	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
	Titik 2c	Jumat/06 September 2024	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
MYG03	Titik 3a	Jumat/06 September 2025	0,025	178	0	7,6	7,6	8,636	8,258
	Titik 3b	Jumat/06 September 2026	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	
	Titik 3c	Jumat/06 September 2027	0,025	178	0	7,0	7,0	7,955	
MYG04	Titik 4a	Jumat/06 September 2028	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	8,258
	Titik 4b	Jumat/06 September 2029	0,025	178	0	7,2	7,2	8,182	
	Titik 4c	Jumat/06 September 2030	0,025	178	0	7,4	7,4	8,409	

h) Data pengukuran Oksigen Terlarut (DO₅) Laboratorium

Titik Pantau	Sampel	Hari/Tanggal	Normalitas Natrium Thiosulfat	Volume Botol Winkler	Volume Titran Natrium Thiosulfat (ml)			DO	Rata-rata
					Awal	Akhir	Selisih		
MYG01	Titik 1a	Sabtu/31 Agustus 2019	0,025	178	0	5,8	5,8	6,591	7,045
	Titik 1b	Sabtu/31 Agustus 2020	0,025	178	0	6,0	6,0	6,818	
	Titik 1c	Sabtu/31 Agustus 2021	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
MYG02	Titik 2a	Sabtu/31 Agustus 2022	0,025	178	0	5,7	5,7	6,477	6,742
	Titik 2b	Sabtu/31 Agustus 2023	0,025	178	0	6,4	6,4	7,273	
	Titik 2c	Sabtu/31 Agustus 2024	0,025	178	0	5,7	5,7	6,477	
MYG03	Titik 3a	Sabtu/31 Agustus 2025	0,025	178	0	5,6	5,6	6,364	6,364
	Titik 3b	Sabtu/31 Agustus 2026	0,025	178	0	5,7	5,7	6,477	
	Titik 3c	Sabtu/31 Agustus 2027	0,025	178	0	5,5	5,5	6,250	
MYG04	Titik 4a	Sabtu/31 Agustus 2028	0,025	178	0	6,0	6,0	6,818	6,667
	Titik 4b	Sabtu/31 Agustus 2029	0,025	178	0	5,6	5,6	6,364	
	Titik 4c	Sabtu/31 Agustus 2030	0,025	178	0	6,0	6,0	6,818	
MYG01	Titik 1a	Rabu/04 September 2010	0,025	178	0	6,3	6,3	7,159	7,197
	Titik 1b	Rabu/04 September 2011	0,025	178	0	6,3	6,3	7,159	
	Titik 1c	Rabu/04 September 2012	0,025	178	0	6,4	6,4	7,273	
MYG02	Titik 2a	Rabu/04 September 2013	0,025	178	0	6,4	6,4	7,273	7,311
	Titik 2b	Rabu/04 September 2014	0,025	178	0	6,5	6,5	7,386	
	Titik 2c	Rabu/04 September 2015	0,025	178	0	6,4	6,4	7,273	
MYG03	Titik 3a	Rabu/04 September 2016	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	7,424
	Titik 3b	Rabu/04 September 2017	0,025	178	0	6,6	6,6	7,500	
	Titik 3c	Rabu/04 September 2018	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	
MYG04	Titik 4a	Rabu/04 September 2019	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	7,727
	Titik 4b	Rabu/04 September 2020	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
	Titik 4c	Rabu/04 September 2021	0,025	178	0	6,8	6,8	7,727	
MYG01	Titik 1a	Jumat/06 September 2019	0,025	178	0	6,4	6,4	7,273	7,273
	Titik 1b	Jumat/06 September 2020	0,025	178	0	6,6	6,6	7,500	
	Titik 1c	Jumat/06 September 2021	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	
MYG02	Titik 2a	Jumat/06 September 2022	0,025	178	0	6,3	6,3	7,159	7,121
	Titik 2b	Jumat/06 September 2023	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	
	Titik 2c	Jumat/06 September 2024	0,025	178	0	6,3	6,3	7,159	
MYG03	Titik 3a	Jumat/06 September 2025	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	7,121
	Titik 3b	Jumat/06 September 2026	0,025	178	0	6,4	6,4	7,273	
	Titik 3c	Jumat/06 September 2027	0,025	178	0	6,2	6,2	7,045	
MYG04	Titik 4a	Jumat/06 September 2028	0,025	178	0	6,5	6,5	7,386	7,424
	Titik 4b	Jumat/06 September 2029	0,025	178	0	6,6	6,6	7,500	
	Titik 4c	Jumat/06 September 2030	0,025	178	0	6,5	6,5	7,386	

i) Data pengukuran Kebutuhan Oksigen Biokimia (BOD)

Titik Pantau	Sampel	Hari/Tanggal	DO Hari ke- 0	DO Hari ke- 5	BOD	Rata-rata
MYG01	Titik 1a	Sabtu/31 Agustus 2019	8,18	6,59	1,59	1,06
	Titik 1b	Sabtu/31 Agustus 2020	8,18	6,82	1,36	
	Titik 1c	Sabtu/31 Agustus 2021	7,95	7,73	0,23	
MYG02	Titik 2a	Sabtu/31 Agustus 2022	8,18	6,48	1,70	1,52
	Titik 2b	Sabtu/31 Agustus 2023	8,18	7,27	0,91	
	Titik 2c	Sabtu/31 Agustus 2024	8,41	6,48	1,93	
MYG03	Titik 3a	Sabtu/31 Agustus 2025	7,95	6,36	1,59	1,48
	Titik 3b	Sabtu/31 Agustus 2026	7,73	6,48	1,25	
	Titik 3c	Sabtu/31 Agustus 2027	7,84	6,25	1,59	
MYG04	Titik 4a	Sabtu/31 Agustus 2028	7,95	6,82	1,14	1,59
	Titik 4b	Sabtu/31 Agustus 2029	8,64	6,36	2,27	
	Titik 4c	Sabtu/31 Agustus 2030	8,18	6,82	1,36	
MYG01	Titik 1a	Rabu/04 September 2019	9,8	7,2	2,614	1,59
	Titik 1b	Rabu/04 September 2020	7,5	7,2	0,341	
	Titik 1c	Rabu/04 September 2021	9,1	7,3	1,818	
MYG02	Titik 2a	Rabu/04 September 2022	7,4	7,3	0,114	0,76
	Titik 2b	Rabu/04 September 2023	8,0	7,4	0,568	
	Titik 2c	Rabu/04 September 2024	8,9	7,3	1,591	
MYG03	Titik 3a	Rabu/04 September 2025	8,5	7,7	0,795	0,72
	Titik 3b	Rabu/04 September 2026	8,0	7,5	0,455	
	Titik 3c	Rabu/04 September 2027	8,0	7,0	0,909	
MYG04	Titik 4a	Rabu/04 September 2028	8,5	7,7	0,795	0,72
	Titik 4b	Rabu/04 September 2029	8,4	7,7	0,682	
	Titik 4c	Rabu/04 September 2030	8,4	7,7	0,682	
MYG01	Titik 1a	Jumat/06 September 2019	7,5	7,3	0,227	0,38
	Titik 1b	Jumat/06 September 2020	7,7	7,5	0,227	
	Titik 1c	Jumat/06 September 2021	7,7	7,0	0,682	
MYG02	Titik 2a	Jumat/06 September 2022	8,0	7,2	0,795	0,68
	Titik 2b	Jumat/06 September 2023	7,7	7,0	0,682	
	Titik 2c	Jumat/06 September 2024	7,7	7,2	0,568	
MYG03	Titik 3a	Jumat/06 September 2025	8,6	7,0	1,591	1,14
	Titik 3b	Jumat/06 September 2026	8,2	7,3	0,909	
	Titik 3c	Jumat/06 September 2027	8,0	7,0	0,909	
MYG04	Titik 4a	Jumat/06 September 2028	8,2	7,4	0,795	0,83
	Titik 4b	Jumat/06 September 2029	8,2	7,5	0,682	
	Titik 4c	Jumat/06 September 2030	8,4	7,4	1,023	

Lampiran 5. Interpretasi data profil hidraulik dan kualitas sungai Mayang

a) Interpretasi data DO Lapang

Titik Pantau	Pengambilan Ke			Rata-Rata
	I Sabtu/31-08-2019	II Rabu/4-09-2019	III Jum'at/06-09-2019	
MYG01	8,11	6,89	8,30	7,77
MYG02	8,07	7,05	8,33	7,82
MYG03	8,56	7,35	8,48	8,13
MYG04	8,18	6,97	8,33	7,83

b) Interpretasi data BOD

Titik Pantau	Pengambilan Ke			Rata-Rata
	I Sabtu/31-08-2019	II Rabu/4-09-2019	III Jum'at/06-09-2019	
MYG01	1,06	1,59	0,38	1,01
MYG02	1,52	0,76	0,68	0,98
MYG03	1,48	0,72	1,14	1,11
MYG04	1,59	0,72	0,83	1,05

c) Interpretasi data TDS

Titik Pantau	Pengambilan Ke			Rata-Rata
	I Sabtu/31-08-2019	II Rabu/4-09-2019	III Jum'at/06-09-2019	
MYG01	69,00	76,67	107,00	84,22
MYG02	86,00	96,67	103,33	95,33
MYG03	176,53	112,33	105,00	131,29
MYG04	104,00	100,67	109,00	104,56

d) Interpretasi data TSS

Titik Pantau	Pengambilan Ke			Rata-Rata
	I Sabtu/31-08-2019	II Rabu/4-09-2019	III Jum'at/06-09-2019	
MYG01	1,67	2,67	0,67	1,67

MYG02	4,00	6,33	1,33	3,89
MYG03	2,33	1,33	1,33	1,67
MYG04	4,33	5,67	4,33	4,78

e) Interpretasi data pH

Titik Pantau	Pengambilan Ke			Rata-Rata
	I Sabtu/31-08-2019	II Rabu/4-09-2019	III Jum'at/06-09-2019	
MYG01	7,60	7,50	7,30	7,47
MYG02	7,40	7,70	7,50	7,53
MYG03	7,30	7,60	7,30	7,40
MYG04	7,40	7,40	7,60	7,47

f) Interpretasi data Suhu

Titik Pantau	Pengambilan Ke			Rata-Rata
	I Sabtu/31-08-2019	II Rabu/4-09-2019	III Jum'at/06-09-2019	
MYG01	22,00	22,00	22,00	22,00
MYG02	22,00	22,00	22,00	22,00
MYG03	22,00	22,00	22,00	22,00
MYG04	22,00	22,00	22,00	22,00

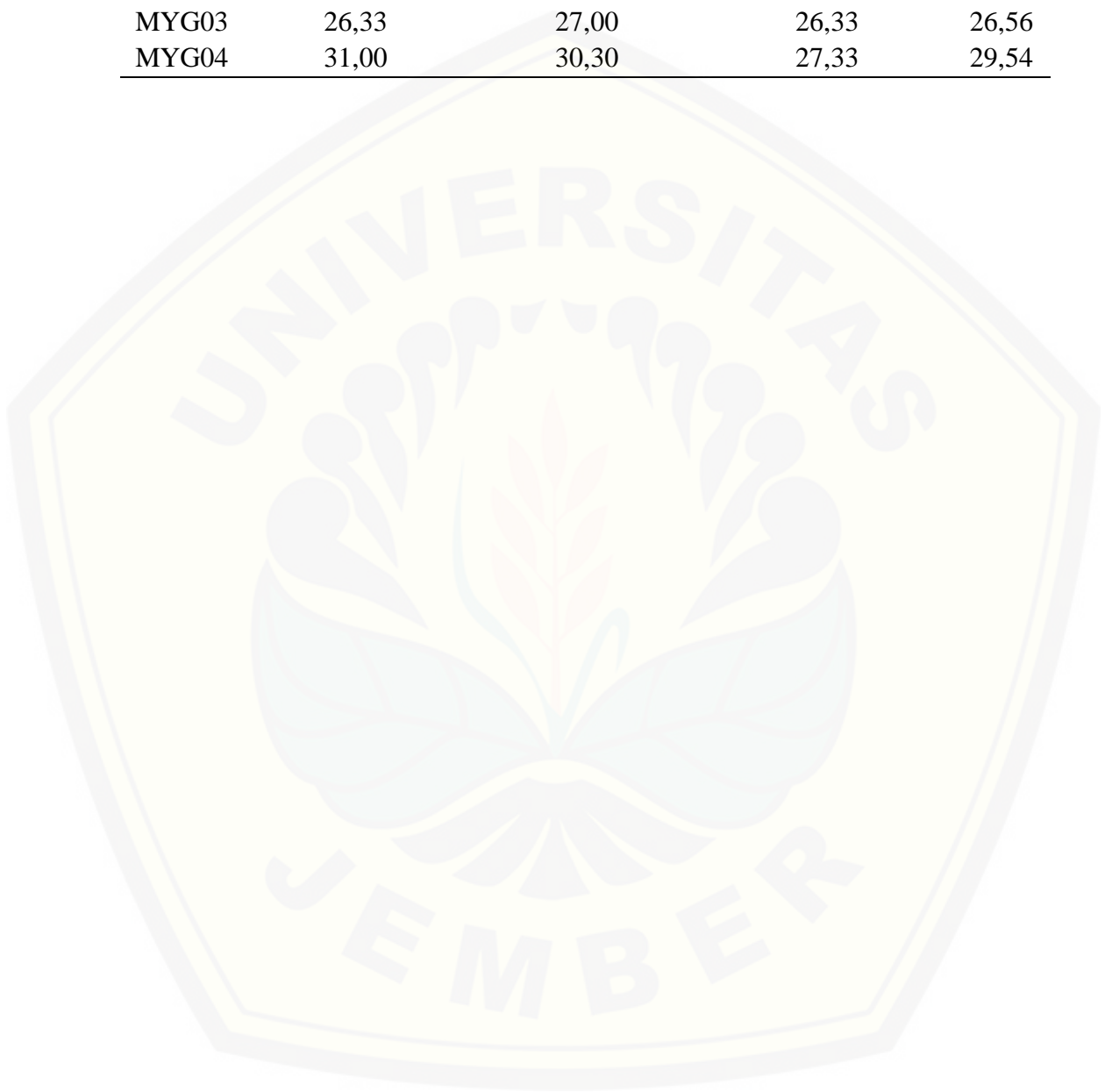
g) Interpretasi data Kekeruhan

Titik Pantau	Pengambilan Ke			Rata-Rata
	I Sabtu/31-08-2019	II Rabu/4-09-2019	III Jum'at/06-09-2019	
MYG01	1,56	1,16	1,21	1,31
MYG02	1,74	1,52	1,53	1,60
MYG03	2,07	1,95	1,94	1,99
MYG04	1,70	2,31	2,38	2,13

h) Interpretasi data COD

Titik Pantau	Pengambilan Ke			Rata-Rata
	I	II	III	

	Sabtu/31-08-2019	Rabu/4-09-2019	Jum'at/06-09-2019	
MYG01	22,67	24,00	26,33	24,33
MYG02	24,67	25,00	24,33	24,67
MYG03	26,33	27,00	26,33	26,56
MYG04	31,00	30,30	27,33	29,54



Lampiran 6. Data perhitungan beban pencemaran

$$BP = Q \times C$$

Keterangan

BP = beban pencemaran (kg/hari)

Q = debit air sungai (m³/detik)

C = konsentrasi limbah / BOD (mg/Liter)

Titik Pantau	Debit (m ³ /detik)	Debit (liter/detik)	Konsentrasi BOD (mg/L)	Beban Pencemaran (kg/hari)
MYG01	0,17	165,85	1,01	14,47
MYG02	0,32	323,87	0,98	27,56
MYG03	0,31	312,99	1,11	30,05
MYG04	0,57	570,20	1,05	51,63
Rata-Rata	0,34	343,23	1,04	30,93

Titik MYG01

$$BP = Q \times C$$

$$BP = (165,85 \text{ Liter/detik} \times 3600 \times 24) \times (1,01 \text{ mg/Liter} \times 10^{-6})$$

$$BP = 14,47 \text{ kg/hari}$$

Titik MYG02

$$BP = Q \times C$$

$$BP = (323,87 \text{ Liter/detik} \times 3600 \times 24) \times (0,98 \text{ mg/Liter} \times 10^{-6})$$

$$BP = 27,56 \text{ kg/hari}$$

Titik MYG03

$$BP = Q \times C$$

$$BP = (312,99 \text{ Liter/detik} \times 3600 \times 24) \times (1,11 \text{ mg/Liter} \times 10^{-6})$$

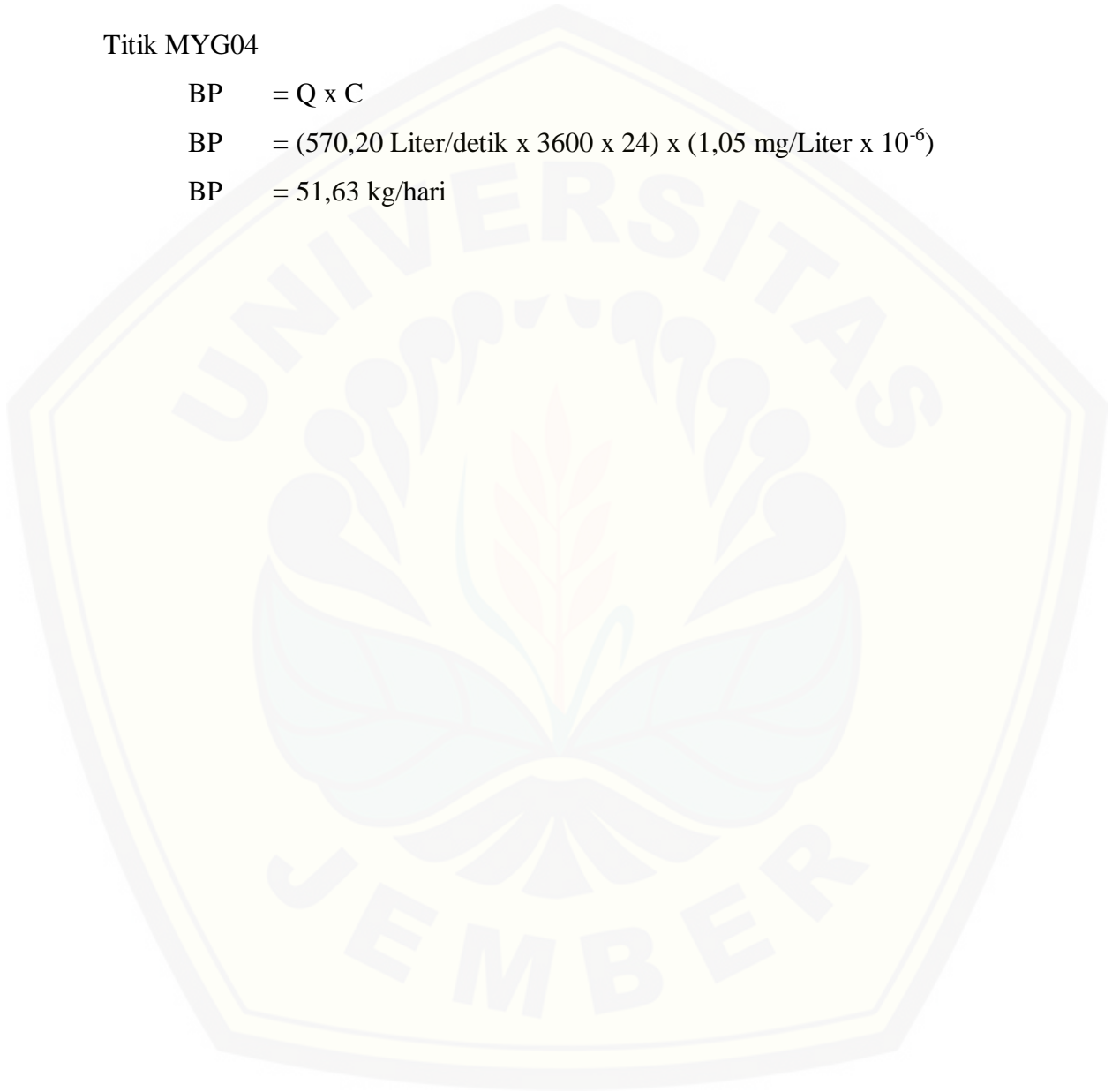
$$BP = 30,05 \text{ kg/hari}$$

Titik MYG04

$$BP = Q \times C$$

$$BP = (570,20 \text{ Liter/detik} \times 3600 \times 24) \times (1,05 \text{ mg/Liter} \times 10^{-6})$$

$$BP = 51,63 \text{ kg/hari}$$



Lampiran 7. Data perhitungan persamaan Streeter Phelps

a) Perhitungan konstanta deoksigenasi (K') menggunakan metode *least square*

Hari	Sampel	BOD (mg/l)	Y	Y ²	Y'	yy'
	MYG01a					
0	MYG01b	0,00	0,00			
	MYG01c					
	MYG01a					
2	MYG01b	1,55	1,55	2,41	0,48	0,75
	MYG01c					
	MYG01a					
4	MYG01b	1,93	1,93	3,73	0,18	0,35
	MYG01c					
	MYG01a					
6	MYG01b	2,27	2,27	5,17	0,19	0,43
	MYG01c					
	MYG01a					
8	MYG01b	2,69	2,69	7,23	0,05	0,13
	MYG01c					
	MYG01a					
10	MYG01b	2,46	2,46	6,06		
	MYG01c					
Jumlah			8,45	24,60	0,90	1,66

$$na + b \sum y - \sum y' = 0 \longrightarrow 4a + 9,95b - 2,03 = 0$$

$$a \sum y + b \sum y^2 - \sum yy' = 0 \longrightarrow 9,95a + 12,44b - 2,89 = 0$$

4	a	+	8,447	b	-	0,900	=	0,000	
8,447	a	+	24,604	b	-	1,655	=	0,000	
33,788	a	+	71,351	b	-	7,599	=	0,000	
33,788	a	+	98,416	b	-	6,622	=	0,000	
0,000			-27,065	b	-	0,977	=	0,000	
					-27,065	b	=	0,977	
							b	=	-0,036
4	a	+	8,447	b	-	0,900	=	0,000	
4	a	+	8,447	-0,036	-	0,900	=	0,000	
4	a	+	-0,305			0,900	=	0,000	
4	a	+	-1,205				=	0,000	

$$4 \quad a = 1,205$$

$$a = 0,301$$

$$K' = 0,036$$

$$UBOD = 8,339$$

b) Perhitungan BOD Ultimate dengan $t = 5$ hari

Titik Pantau	BOD mg/L	Lo mg/L	Lt mg/L
MYG01	1,0096	6,11	5,102
MYG02	0,9857	5,86	4,869
MYG03	1,1133	6,65	5,533
MYG04	1,047	6,47	5,422

Keterangan

$$L_0 = \frac{BOD_5}{(1 - e^{-kt})}$$

c) Perhitungan laju deoksigenasi

Titik Pantau	Suhu °C	H rerata m	Kd hari-1
MYG01	22	0,26	1,33
MYG02	22	0,27	1,30
MYG03	22	0,14	1,72
MYG04	22	0,28	1,29

Titik Pantau	Kdt hari-1	Lt mg/L	rD mg/L.hari
MYG01	1,46	5,10	7,44
MYG02	1,43	4,87	6,96
MYG03	1,88	5,53	10,42
MYG04	1,42	5,42	7,69

Keterangan

$$Kd = 0,3 \left(\frac{H}{3}\right)^{-0,434}$$

$$L_{t= L_0 e^{-kt}}$$

$$K_{DT} = Kd(1,047)^{T-20}$$

$$rD = K_{DT} L_T$$

d) Perhitungan laju reaerasi

Titik Pantau	Suhu °C	DO act mg/L	DOs mg/L	H rerata m	V m/detik
MYG01	22	7,765151515	8,743	0,26	0,118
MYG02	22	7,815656566	8,743	0,27	0,137
MYG03	22	8,131313131	8,743	0,14	0,174
MYG04	22	7,828282828	8,743	0,28	0,161

Titik Pantau	DLT m2.hari-1	Kr hari-1	Krt hari-1	rR mg/L.hari
MYG01	0,00	10,59	10,93	10,69
MYG02	0,00	10,62	10,96	10,16
MYG03	0,00	31,08	32,09	19,63
MYG04	0,00	11,20	11,56	10,58

$$D_{LT} = 1,76 \times 10^{-4} \times (1,037)^{T-20}$$

$$K_r = (294 (D_{LT} \times v)^{0,5} / (H^{1,5}))$$

$$K_{RT} = K_r \times 1,016^{(T-20)}$$

$$rR = K_{RT} \times (DO_s - DO_{act})$$

Lampiran 8. Hasil perhitungan Oxygen Sag Curve

MYG01				MYG02				MYG03				MYG04			
V	0,118			V	0,137			V	0,174			V	0,161		
DO sat	8,743			DO sat	8,743			DO sat	8,743			DO sat	8,743		
DO mix	7,765			DO mix	7,816			DO mix	8,131			DO mix	7,828		
D	0,978			D	0,927			D	0,612			D	0,915		
L ₀	6,111			L ₀	5,855			L ₀	6,646			L ₀	6,469		
K _{DT}	1,459			K _{DT}	1,430			K _{DT}	1,884			K _{DT}	1,418		
K _{RT}	10,930			K _{RT}	10,961			K _{RT}	32,087			K _{RT}	11,203		
x (km)	t (d)	Dt	DO	x (km)	t (d)	Dt	DO	x (km)	t (d)	Dt	DO	x (km)	t (d)	Dt	DO
0,000	0,000	0,978	7,765	0,000	0,000	0,927	7,816	0,000	0,000	0,612	8,131	0,000	0,000	0,915	7,828
0,100	0,010	0,961	7,782	0,100	0,008	0,912	7,831	0,100	0,007	0,569	8,174	0,100	0,007	0,907	7,836
0,200	0,020	0,944	7,799	0,200	0,017	0,898	7,845	0,200	0,013	0,533	8,210	0,200	0,014	0,899	7,844
0,300	0,029	0,928	7,815	0,300	0,025	0,884	7,859	0,300	0,020	0,503	8,240	0,300	0,022	0,891	7,852
0,400	0,039	0,913	7,830	0,400	0,034	0,871	7,872	0,400	0,027	0,478	8,265	0,400	0,029	0,884	7,859
0,500	0,049	0,898	7,845	0,500	0,042	0,858	7,885	0,500	0,033	0,457	8,286	0,500	0,036	0,876	7,867
0,600	0,059	0,883	7,860	0,600	0,051	0,845	7,898	0,600	0,040	0,439	8,304	0,600	0,043	0,868	7,875
0,700	0,069	0,869	7,874	0,700	0,059	0,833	7,910	0,700	0,047	0,424	8,319	0,700	0,050	0,860	7,883
0,800	0,078	0,855	7,888	0,800	0,068	0,821	7,922	0,800	0,053	0,411	8,332	0,800	0,057	0,852	7,891
0,900	0,088	0,842	7,901	0,900	0,076	0,809	7,934	0,900	0,060	0,399	8,344	0,900	0,065	0,844	7,899
1,000	0,098	0,829	7,914	1,000	0,085	0,798	7,945	1,000	0,067	0,389	8,354	1,000	0,072	0,837	7,906
1,100	0,108	0,816	7,927	1,100	0,093	0,786	7,957	1,100	0,073	0,380	8,363	1,100	0,079	0,829	7,914
1,200	0,118	0,803	7,940	1,200	0,102	0,776	7,967	1,200	0,080	0,372	8,371	1,200	0,086	0,821	7,922
1,300	0,127	0,791	7,952	1,300	0,110	0,765	7,978	1,300	0,087	0,365	8,378	1,300	0,093	0,813	7,930
1,400	0,137	0,779	7,964	1,400	0,119	0,755	7,988	1,400	0,093	0,358	8,385	1,400	0,100	0,806	7,937
1,500	0,147	0,767	7,976	1,500	0,127	0,745	7,998	1,500	0,100	0,352	8,391	1,500	0,108	0,798	7,945
1,600	0,157	0,756	7,987	1,600	0,136	0,735	8,008	1,600	0,106	0,346	8,397	1,600	0,115	0,790	7,953
1,700	0,167	0,744	7,999	1,700	0,144	0,725	8,018	1,700	0,113	0,340	8,403	1,700	0,122	0,783	7,960
1,800	0,176	0,733	8,010	1,800	0,152	0,716	8,027	1,800	0,120	0,335	8,408	1,800	0,129	0,775	7,968
1,900	0,186	0,722	8,021	1,900	0,161	0,706	8,037	1,900	0,126	0,330	8,413	1,900	0,136	0,768	7,975
2,000	0,196	0,712	8,031	2,000	0,169	0,697	8,046	2,000	0,133	0,325	8,418	2,000	0,144	0,760	7,983
2,100	0,206	0,701	8,042	2,100	0,178	0,688	8,055	2,100	0,140	0,321	8,422	2,100	0,151	0,753	7,990
2,200	0,216	0,691	8,052	2,200	0,186	0,679	8,064	2,200	0,146	0,316	8,427	2,200	0,158	0,745	7,998
2,300	0,225	0,681	8,062	2,300	0,195	0,671	8,072	2,300	0,153	0,312	8,431	2,300	0,165	0,738	8,005
2,400	0,235	0,671	8,072	2,400	0,203	0,662	8,081	2,400	0,160	0,308	8,435	2,400	0,172	0,731	8,012
2,500	0,245	0,661	8,082	2,500	0,212	0,654	8,089	2,500	0,166	0,304	8,439	2,500	0,179	0,724	8,019
2,600	0,255	0,652	8,091	2,600	0,220	0,646	8,097	2,600	0,173	0,300	8,443	2,600	0,187	0,717	8,026
2,700	0,264	0,642	8,101	2,700	0,229	0,637	8,106	2,700	0,180	0,296	8,447	2,700	0,194	0,710	8,033
2,800	0,274	0,633	8,110	2,800	0,237	0,629	8,114	2,800	0,186	0,292	8,451	2,800	0,201	0,703	8,040
2,900	0,284	0,624	8,119	2,900	0,246	0,622	8,121	2,900	0,193	0,289	8,454	2,900	0,208	0,696	8,047
3,000	0,294	0,615	8,128	3,000	0,254	0,614	8,129	3,000	0,200	0,285	8,458	3,000	0,215	0,689	8,054
3,100	0,304	0,606	8,137	3,100	0,263	0,606	8,137	3,100	0,206	0,281	8,462	3,100	0,222	0,682	8,061
3,200	0,313	0,597	8,146	3,200	0,271	0,599	8,144	3,200	0,213	0,278	8,465	3,200	0,230	0,675	8,068
3,300	0,323	0,589	8,154	3,300	0,279	0,591	8,152	3,300	0,220	0,274	8,469	3,300	0,237	0,668	8,075
3,400	0,333	0,580	8,163	3,400	0,288	0,584	8,159	3,400	0,226	0,271	8,472	3,400	0,244	0,662	8,081
3,500	0,343	0,572	8,171	3,500	0,296	0,577	8,166	3,500	0,233	0,267	8,476	3,500	0,251	0,655	8,088
3,600	0,353	0,564	8,179	3,600	0,305	0,570	8,173	3,600	0,240	0,264	8,479	3,600	0,258	0,649	8,094
3,700	0,362	0,556	8,187	3,700	0,313	0,563	8,180	3,700	0,246	0,261	8,482	3,700	0,265	0,642	8,101
3,800	0,372	0,548	8,195	3,800	0,322	0,556	8,187	3,800	0,253	0,258	8,485	3,800	0,273	0,636	8,107
3,900	0,382	0,540	8,203	3,900	0,330	0,549	8,194	3,900	0,260	0,254	8,489	3,900	0,280	0,629	8,114
4,000	0,392	0,532	8,211	4,000	0,339	0,542	8,201	4,000	0,266	0,251	8,492	4,000	0,287	0,623	8,120
4,100	0,402	0,524	8,219	4,100	0,347	0,536	8,207	4,100	0,273	0,248	8,495	4,100	0,294	0,617	8,126
4,200	0,411	0,517	8,226	4,200	0,356	0,529	8,214	4,200	0,279	0,245	8,498	4,200	0,301	0,611	8,132
4,300	0,421	0,510	8,233	4,300	0,364	0,523	8,220	4,300	0,286	0,242	8,501	4,300	0,309	0,604	8,139
4,400	0,431	0,502	8,241	4,400	0,373	0,516	8,227	4,400	0,293	0,239	8,504	4,400	0,316	0,598	8,145
4,500	0,441	0,495	8,248	4,500	0,381	0,510	8,233	4,500	0,299	0,236	8,507	4,500	0,323	0,592	8,151
4,600	0,451	0,488	8,255	4,600	0,390	0,504	8,239	4,600	0,306	0,233	8,510	4,600	0,330	0,586	8,157
4,700	0,460	0,481	8,262	4,700	0,398	0,498	8,245	4,700	0,313	0,230	8,513	4,700	0,337	0,581	8,162
4,800	0,470	0,474	8,269	4,800	0,407	0,492	8,251	4,800	0,319	0,227	8,516	4,800	0,344	0,575	8,168
4,900	0,480	0,468	8,275	4,900	0,415	0,486	8,257	4,900	0,326	0,224	8,519	4,900	0,352	0,569	8,174
5,000	0,490	0,461	8,282	5,000	0,423	0,480	8,263	5,000	0,333	0,222	8,521	5,000	0,359	0,563	8,180
5,100	0,500	0,454	8,289	5,100	0,432	0,474	8,269	5,100	0,339	0,219	8,524	5,100	0,366	0,558	8,185
5,200	0,509	0,448	8,295	5,200	0,440	0,468	8,275	5,200	0,346	0,216	8,527	5,200	0,373	0,552	8,191
5,300	0,519	0,442	8,301	5,300	0,449	0,463	8,280	5,300	0,353	0,213	8,530	5,300	0,380	0,546	8,197
5,400	0,529	0,435	8,308	5,400	0,457	0,457	8,286	5,400	0,359	0,211	8,532	5,400	0,387	0,541	8,202
5,500	0,539	0,429	8,314	5,500	0,466	0,452	8,291	5,500	0,366	0,208	8,535	5,500	0,395	0,535	8,208
5,600	0,549	0,423	8,320	5,600	0,474	0,446	8,297	5,600	0,373	0,205	8,538	5,600	0,402	0,530	8,213

5,700	0,558	0,417	8,326	5,700	0,483	0,441	8,302	5,700	0,379	0,203	8,540	5,700	0,409
5,800	0,568	0,411	8,332	5,800	0,491	0,435	8,308	5,800	0,386	0,200	8,543	5,800	0,416
5,900	0,578	0,405	8,338	5,900	0,500	0,430	8,313	5,900	0,393	0,198	8,545	5,900	0,423
6,000	0,588	0,399	8,344	6,000	0,508	0,425	8,318	6,000	0,399	0,195	8,548	6,000	0,431
6,100	0,598	0,394	8,349	6,100	0,517	0,420	8,323	6,100	0,406	0,193	8,550	6,100	0,438
6,200	0,607	0,388	8,355	6,200	0,525	0,415	8,328	6,200	0,413	0,191	8,552	6,200	0,445
6,300	0,617	0,383	8,360	6,300	0,534	0,410	8,333	6,300	0,419	0,188	8,555	6,300	0,452
6,400	0,627	0,377	8,366	6,400	0,542	0,405	8,338	6,400	0,426	0,186	8,557	6,400	0,459
6,500	0,637	0,372	8,371	6,500	0,550	0,400	8,343	6,500	0,433	0,184	8,559	6,500	0,466
6,600	0,647	0,367	8,376	6,600	0,559	0,395	8,348	6,600	0,439	0,181	8,562	6,600	0,474
6,700	0,656	0,361	8,382	6,700	0,567	0,390	8,353	6,700	0,446	0,179	8,564	6,700	0,481
6,800	0,666	0,356	8,387	6,800	0,576	0,386	8,357	6,800	0,453	0,177	8,566	6,800	0,488
6,900	0,676	0,351	8,392	6,900	0,584	0,381	8,362	6,900	0,459	0,175	8,568	6,900	0,495
7,000	0,686	0,346	8,397	7,000	0,593	0,376	8,367	7,000	0,466	0,172	8,571	7,000	0,502
7,100	0,695	0,341	8,402	7,100	0,601	0,372	8,371	7,100	0,472	0,170	8,573	7,100	0,509
7,200	0,705	0,336	8,407	7,200	0,610	0,367	8,376	7,200	0,479	0,168	8,575	7,200	0,517
7,300	0,715	0,332	8,411	7,300	0,618	0,363	8,380	7,300	0,486	0,166	8,577	7,300	0,524
7,400	0,725	0,327	8,416	7,400	0,627	0,359	8,384	7,400	0,492	0,164	8,579	7,400	0,531
7,500	0,735	0,322	8,421	7,500	0,635	0,354	8,389	7,500	0,499	0,162	8,581	7,500	0,538
7,600	0,744	0,318	8,425	7,600	0,644	0,350	8,393	7,600	0,506	0,160	8,583	7,600	0,545
7,700	0,754	0,313	8,430	7,700	0,652	0,346	8,397	7,700	0,512	0,158	8,585	7,700	0,553
7,800	0,764	0,309	8,434	7,800	0,661	0,342	8,401	7,800	0,519	0,156	8,587	7,800	0,560
7,900	0,774	0,304	8,439	7,900	0,669	0,337	8,406	7,900	0,526	0,154	8,589	7,900	0,567
8,000	0,784	0,300	8,443	8,000	0,678	0,333	8,410	8,000	0,532	0,152	8,591	8,000	0,574
8,100	0,793	0,296	8,447	8,100	0,686	0,329	8,414	8,100	0,539	0,150	8,593	8,100	0,581
8,200	0,803	0,292	8,451	8,200	0,694	0,325	8,418	8,200	0,546	0,148	8,595	8,200	0,588
8,300	0,813	0,287	8,456	8,300	0,703	0,322	8,421	8,300	0,552	0,146	8,597	8,300	0,596
8,400	0,823	0,283	8,460	8,400	0,711	0,318	8,425	8,400	0,559	0,145	8,598	8,400	0,603
8,500	0,833	0,279	8,464	8,500	0,720	0,314	8,429	8,500	0,566	0,143	8,600	8,500	0,610
8,600	0,842	0,275	8,468	8,600	0,728	0,310	8,433	8,600	0,572	0,141	8,602	8,600	0,617
8,700	0,852	0,272	8,471	8,700	0,737	0,306	8,437	8,700	0,579	0,139	8,604	8,700	0,624
8,800	0,862	0,268	8,475	8,800	0,745	0,303	8,440	8,800	0,586	0,138	8,605	8,800	0,631
8,900	0,872	0,264	8,479	8,900	0,754	0,299	8,444	8,900	0,592	0,136	8,607	8,900	0,639
9,000	0,882	0,260	8,483	9,000	0,762	0,295	8,448	9,000	0,599	0,134	8,609	9,000	0,646
9,100	0,891	0,256	8,487	9,100	0,771	0,292	8,451	9,100	0,606	0,132	8,611	9,100	0,653
9,200	0,901	0,253	8,490	9,200	0,779	0,288	8,455	9,200	0,612	0,131	8,612	9,200	0,660
9,300	0,911	0,249	8,494	9,300	0,788	0,285	8,458	9,300	0,619	0,129	8,614	9,300	0,667
9,400	0,921	0,246	8,497	9,400	0,796	0,281	8,462	9,400	0,626	0,128	8,615	9,400	0,674
9,500	0,931	0,242	8,501	9,500	0,805	0,278	8,465	9,500	0,632	0,126	8,617	9,500	0,682
9,600	0,940	0,239	8,504	9,600	0,813	0,275	8,468	9,600	0,639	0,124	8,619	9,600	0,689
9,700	0,950	0,235	8,508	9,700	0,821	0,271	8,472	9,700	0,646	0,123	8,620	9,700	0,696
9,800	0,960	0,232	8,511	9,800	0,830	0,268	8,475	9,800	0,652	0,121	8,622	9,800	0,703
9,900	0,970	0,229	8,514	9,900	0,838	0,265	8,478	9,900	0,659	0,120	8,623	9,900	0,710
10,000	0,980	0,225	8,518	10,000	0,847	0,262	8,481	10,000	0,665	0,118	8,625	10,000	0,718
10,100	0,989	0,222	8,521	10,100	0,855	0,259	8,484	10,100	0,672	0,117	8,626	10,100	0,725
10,200	0,999	0,219	8,524	10,200	0,864	0,255	8,488	10,200	0,679	0,115	8,628	10,200	0,732
10,300	1,009	0,216	8,527	10,300	0,872	0,252	8,491	10,300	0,685	0,114	8,629	10,300	0,739
10,400	1,019	0,213	8,530	10,400	0,881	0,249	8,494	10,400	0,692	0,113	8,630	10,400	0,746
10,500	1,029	0,210	8,533	10,500	0,889	0,246	8,497	10,500	0,699	0,111	8,632	10,500	0,753
10,600	1,038	0,207	8,536	10,600	0,898	0,243	8,500	10,600	0,705	0,110	8,633	10,600	0,761
10,700	1,048	0,204	8,539	10,700	0,906	0,240	8,503	10,700	0,712	0,108	8,635	10,700	0,768
10,800	1,058	0,201	8,542	10,800	0,915	0,238	8,505	10,800	0,719	0,107	8,636	10,800	0,775
10,900	1,068	0,198	8,545	10,900	0,923	0,235	8,508	10,900	0,725	0,106	8,637	10,900	0,782
11,000	1,078	0,195	8,548	11,000	0,932	0,232	8,511	11,000	0,732	0,104	8,639	11,000	0,789
11,100	1,087	0,193	8,550	11,100	0,940	0,229	8,514	11,100	0,739	0,103	8,640	11,100	0,796
11,200	1,097	0,190	8,553	11,200	0,949	0,226	8,517	11,200	0,745	0,102	8,641	11,200	0,804
11,300	1,107	0,187	8,556	11,300	0,957	0,224	8,519	11,300	0,752	0,101	8,642	11,300	0,811
11,400	1,117	0,185	8,558	11,400	0,965	0,221	8,522	11,400	0,759	0,099	8,644	11,400	0,818
11,500	1,126	0,182	8,561	11,500	0,974	0,218	8,525	11,500	0,765	0,098	8,645	11,500	0,825
11,600	1,136	0,179	8,564	11,600	0,982	0,216	8,527	11,600	0,772	0,097	8,646	11,600	0,832

11,700	1,146	0,177	8,566	11,700	0,991	0,213	8,530	11,700	0,779	0,096	8,647	11,700	0,840	0,285	8,458
11,800	1,156	0,174	8,569	11,800	0,999	0,210	8,533	11,800	0,785	0,094	8,649	11,800	0,847	0,282	8,461
11,900	1,166	0,172	8,571	11,900	1,008	0,208	8,535	11,900	0,792	0,093	8,650	11,900	0,854	0,279	8,464
12,000	1,175	0,169	8,574	12,000	1,016	0,205	8,538	12,000	0,799	0,092	8,651	12,000	0,861	0,277	8,466
12,100	1,185	0,167	8,576	12,100	1,025	0,203	8,540	12,100	0,805	0,091	8,652	12,100	0,868	0,274	8,469
12,200	1,195	0,165	8,578	12,200	1,033	0,200	8,543	12,200	0,812	0,090	8,653	12,200	0,875	0,271	8,472
12,300	1,205	0,162	8,581	12,300	1,042	0,198	8,545	12,300	0,819	0,089	8,654	12,300	0,883	0,268	8,475
12,400	1,215	0,160	8,583	12,400	1,050	0,196	8,547	12,400	0,825	0,088	8,655	12,400	0,890	0,265	8,478
12,500	1,224	0,158	8,585	12,500	1,059	0,193	8,550	12,500	0,832	0,086	8,657	12,500	0,897	0,263	8,480
12,600	1,234	0,155	8,588	12,600	1,067	0,191	8,552	12,600	0,838	0,085	8,658	12,600	0,904	0,260	8,483
12,700	1,244	0,153	8,590	12,700	1,076	0,189	8,554	12,700	0,845	0,084	8,659	12,700	0,911	0,257	8,486
12,800	1,254	0,151	8,592	12,800	1,084	0,186	8,557	12,800	0,852	0,083	8,660	12,800	0,918	0,255	8,488
12,900	1,264	0,149	8,594	12,900	1,092	0,184	8,559	12,900	0,858	0,082	8,661	12,900	0,926	0,252	8,491
13,000	1,273	0,147	8,596	13,000	1,101	0,182	8,561	13,000	0,865	0,081	8,662	13,000	0,933	0,250	8,493
13,100	1,283	0,145	8,598	13,100	1,109	0,180	8,563	13,100	0,872	0,080	8,663	13,100	0,940	0,247	8,496
13,200	1,293	0,143	8,600	13,200	1,118	0,178	8,565	13,200	0,878	0,079	8,664	13,200	0,947	0,245	8,498
13,300	1,303	0,141	8,602	13,300	1,126	0,175	8,568	13,300	0,885	0,078	8,665	13,300	0,954	0,242	8,501
13,400	1,313	0,139	8,604	13,400	1,135	0,173	8,570	13,400	0,892	0,077	8,666	13,400	0,962	0,240	8,503
13,500	1,322	0,137	8,606	13,500	1,143	0,171	8,572	13,500	0,898	0,076	8,667	13,500	0,969	0,237	8,506
13,600	1,332	0,135	8,608	13,600	1,152	0,169	8,574	13,600	0,905	0,075	8,668	13,600	0,976	0,235	8,508
13,700	1,342	0,133	8,610	13,700	1,160	0,167	8,576	13,700	0,912	0,074	8,669	13,700	0,983	0,233	8,510
13,800	1,352	0,131	8,612	13,800	1,169	0,165	8,578	13,800	0,918	0,073	8,670	13,800	0,990	0,230	8,513
13,900	1,362	0,129	8,614	13,900	1,177	0,163	8,580	13,900	0,925	0,073	8,670	13,900	0,997	0,228	8,515
14,000	1,371	0,127	8,616	14,000	1,186	0,161	8,582	14,000	0,932	0,072	8,671	14,000	1,005	0,226	8,517
14,100	1,381	0,125	8,618	14,100	1,194	0,159	8,584	14,100	0,938	0,071	8,672	14,100	1,012	0,223	8,520
14,200	1,391	0,124	8,619	14,200	1,203	0,157	8,586	14,200	0,945	0,070	8,673	14,200	1,019	0,221	8,522
14,300	1,401	0,122	8,621	14,300	1,211	0,155	8,588	14,300	0,952	0,069	8,674	14,300	1,026	0,219	8,524
14,400	1,411	0,120	8,623	14,400	1,220	0,154	8,589	14,400	0,958	0,068	8,675	14,400	1,033	0,217	8,526
14,500	1,420	0,119	8,624	14,500	1,228	0,152	8,591	14,500	0,965	0,067	8,676	14,500	1,040	0,214	8,529
14,600	1,430	0,117	8,626	14,600	1,236	0,150	8,593	14,600	0,972	0,066	8,677	14,600	1,048	0,212	8,531
14,700	1,440	0,115	8,628	14,700	1,245	0,148	8,595	14,700	0,978	0,066	8,677	14,700	1,055	0,210	8,533
14,800	1,450	0,114	8,629	14,800	1,253	0,146	8,597	14,800	0,985	0,065	8,678	14,800	1,062	0,208	8,535
14,900	1,460	0,112	8,631	14,900	1,262	0,145	8,598	14,900	0,992	0,064	8,679	14,900	1,069	0,206	8,537
15,000	1,469	0,110	8,633	15,000	1,270	0,143	8,600	15,000	0,998	0,063	8,680	15,000	1,076	0,204	8,539
15,100	1,479	0,109	8,634	15,100	1,279	0,141	8,602	15,100	1,005	0,062	8,681	15,100	1,084	0,202	8,541
15,200	1,489	0,107	8,636	15,200	1,287	0,139	8,604	15,200	1,012	0,062	8,681	15,200	1,091	0,200	8,543
15,300	1,499	0,106	8,637	15,300	1,296	0,138	8,605	15,300	1,018	0,061	8,682	15,300	1,098	0,198	8,545
15,400	1,509	0,104	8,639	15,400	1,304	0,136	8,607	15,400	1,025	0,060	8,683	15,400	1,105	0,196	8,547
15,500	1,518	0,103	8,640	15,500	1,313	0,134	8,609	15,500	1,031	0,059	8,684	15,500	1,112	0,194	8,549
15,600	1,528	0,101	8,642	15,600	1,321	0,133	8,610	15,600	1,038	0,059	8,684	15,600	1,119	0,192	8,551
15,700	1,538	0,100	8,643	15,700	1,330	0,131	8,612	15,700	1,045	0,058	8,685	15,700	1,127	0,190	8,553
15,800	1,548	0,098	8,645	15,800	1,338	0,130	8,613	15,800	1,051	0,057	8,686	15,800	1,134	0,188	8,555
15,900	1,557	0,097	8,646	15,900	1,347	0,128	8,615	15,900	1,058	0,056	8,687	15,900	1,141	0,186	8,557
16,000	1,567	0,096	8,647	16,000	1,355	0,127	8,616	16,000	1,065	0,056	8,687	16,000	1,148	0,184	8,559
16,100	1,577	0,094	8,649	16,100	1,363	0,125	8,618	16,100	1,071	0,055	8,688	16,100	1,155	0,182	8,561
16,200	1,587	0,093	8,650	16,200	1,372	0,124	8,619	16,200	1,078	0,054	8,689	16,200	1,162	0,180	8,563
16,300	1,597	0,092	8,651	16,300	1,380	0,122	8,621	16,300	1,085	0,054	8,689	16,300	1,170	0,179	8,564
16,400	1,606	0,090	8,653	16,400	1,389	0,121	8,622	16,400	1,091	0,053	8,690	16,400	1,177	0,177	8,566
16,500	1,616	0,089	8,654	16,500	1,397	0,119	8,624	16,500	1,098	0,052	8,691	16,500	1,184	0,175	8,568
16,600	1,626	0,088	8,655	16,600	1,406	0,118	8,625	16,600	1,105	0,052	8,691	16,600	1,191	0,173	8,570
16,700	1,636	0,087	8,656	16,700	1,414	0,116	8,627	16,700	1,111	0,051	8,692	16,700	1,198	0,171	8,572
16,800	1,646	0,085	8,658	16,800	1,423	0,115	8,628	16,800	1,118	0,050	8,693	16,800	1,205	0,170	8,573
16,900	1,655	0,084	8,659	16,900	1,431	0,113	8,630	16,900	1,125	0,050	8,693	16,900	1,213	0,168	8,575
17,000	1,665	0,083	8,660	17,000	1,440	0,112	8,631	17,000	1,131	0,049	8,694	17,000	1,220	0,166	8,577
17,100	1,675	0,082	8,661	17,100	1,448	0,111	8,632	17,100	1,138	0,049	8,694	17,100	1,227	0,165	8,578
17,200	1,685	0,081	8,662	17,200	1,457	0,109	8,634	17,200	1,145	0,048	8,695	17,200	1,234	0,163	8,580
17,300	1,695	0,079	8,664	17,300	1,465	0,108	8,635	17,300	1,151	0,047	8,696	17,300	1,241	0,161	8,582
17,400	1,704	0,078	8,665	17,400	1,474	0,107	8,636	17,400	1,158	0,047	8,696	17,400	1,249	0,160	8,583
17,500	1,714	0,077	8,666	17,500	1,482	0,106	8,637	17,500	1,165	0,046	8,697	17,500	1,256	0,158	8,585
17,600	1,724	0,076	8,667	17,600	1,491	0,104	8,639	17,600	1,171	0,046	8,697	17,600	1,263	0,156	8,587
17,700	1,734	0,075	8,668	17,700	1,499	0,103	8,640	17,700	1,178	0,045	8,698	17,700	1,270	0,155	8,588
17,800	1,744	0,074	8,669	17,800	1,507	0,102	8,641	17,800	1,185	0,045	8,698	17,800	1,277	0,153	8,590
17,900	1,753	0,073	8,670	17,900	1,516	0,101	8,642	17,900	1,191	0,044	8,699	17,900	1,284	0,152	8,591
18,000	1,763	0,072	8,671	18,000	1,524	0,099	8,644	18,000	1,198	0,043	8,700	18,000	1,292	0,150	8,593
18,100	1,773	0,071	8,672	18,100	1,533	0,098	8,645	18,100	1,204	0,043	8,700	18,100	1,299	0,149	8,594
18,200	1,783	0,070	8,673	18,200	1,541	0,097	8,646	18,200	1,211	0,042	8,701	18,200	1,306	0,147	8,596
18,300	1,793	0,069	8,674	18,300	1,550	0,096	8,647	18,300	1,218	0,042	8,701	18,300	1,313	0,146	8,597
18,400	1,802	0,068	8,675	18,400	1,558	0,095	8,648	18,400	1,224	0,041	8,702	18,400	1,320	0,144	8,599
18,500	1,812	0,067	8,676	18,500	1,567	0,093	8,650	18,500	1,231	0,041	8,702	18,500	1,327	0,143	8,600
18,600	1,822	0,066	8,677	18,600	1,575	0,092	8,651	18,600	1,238	0,040	8,703	18,600	1,335	0,141	8,602

18,700	1,832	0,065	8,678	18,700	1,584	0,091	8,652	18,700	1,244	0,040	8,703	18,700	1,342	0,140	8,603
18,800	1,842	0,064	8,679	18,800	1,592	0,090	8,653	18,800	1,251	0,039	8,704	18,800	1,349	0,138	8,605
18,900	1,851	0,063	8,680	18,900	1,601	0,089	8,654	18,900	1,258	0,039	8,704	18,900	1,356	0,137	8,606
19,000	1,861	0,062	8,681	19,000	1,609	0,088	8,655	19,000	1,264	0,038	8,705	19,000	1,363	0,136	8,607
19,100	1,871	0,061	8,682	19,100	1,618	0,087	8,656	19,100	1,271	0,038	8,705	19,100	1,371	0,134	8,609
19,200	1,881	0,061	8,682	19,200	1,626	0,086	8,657	19,200	1,278	0,037	8,706	19,200	1,378	0,133	8,610
19,300	1,891	0,060	8,683	19,300	1,634	0,085	8,658	19,300	1,284	0,037	8,706	19,300	1,385	0,132	8,611
19,400	1,900	0,059	8,684	19,400	1,643	0,084	8,659	19,400	1,291	0,036	8,707	19,400	1,392	0,130	8,613
19,500	1,910	0,058	8,685	19,500	1,651	0,083	8,660	19,500	1,298	0,036	8,707	19,500	1,399	0,129	8,614
19,600	1,920	0,057	8,686	19,600	1,660	0,082	8,661	19,600	1,304	0,036	8,707	19,600	1,406	0,128	8,615
19,700	1,930	0,056	8,687	19,700	1,668	0,081	8,662	19,700	1,311	0,035	8,708	19,700	1,414	0,126	8,617
19,800	1,940	0,056	8,687	19,800	1,677	0,080	8,663	19,800	1,318	0,035	8,708	19,800	1,421	0,125	8,618
19,900	1,949	0,055	8,688	19,900	1,685	0,079	8,664	19,900	1,324	0,034	8,709	19,900	1,428	0,124	8,619
20,000	1,959	0,054	8,689	20,000	1,694	0,078	8,665	20,000	1,331	0,034	8,709	20,000	1,435	0,123	8,620
20,100	1,969	0,053	8,690	20,100	1,702	0,077	8,666	20,100	1,338	0,033	8,710	20,100	1,442	0,121	8,622
20,200	1,979	0,052	8,691	20,200	1,711	0,076	8,667	20,200	1,344	0,033	8,710	20,200	1,449	0,120	8,623
20,300	1,988	0,052	8,691	20,300	1,719	0,075	8,668	20,300	1,351	0,033	8,710	20,300	1,457	0,119	8,624
20,400	1,998	0,051	8,692	20,400	1,728	0,074	8,669	20,400	1,358	0,032	8,711	20,400	1,464	0,118	8,625
20,500	2,008	0,050	8,693	20,500	1,736	0,073	8,670	20,500	1,364	0,032	8,711	20,500	1,471	0,116	8,627
20,600	2,018	0,050	8,693	20,600	1,745	0,073	8,670	20,600	1,371	0,031	8,712	20,600	1,478	0,115	8,628
20,700	2,028	0,049	8,694	20,700	1,753	0,072	8,671	20,700	1,378	0,031	8,712	20,700	1,485	0,114	8,629
20,800	2,037	0,048	8,695	20,800	1,762	0,071	8,672	20,800	1,384	0,031	8,712	20,800	1,493	0,113	8,630
20,900	2,047	0,047	8,696	20,900	1,770	0,070	8,673	20,900	1,391	0,030	8,713	20,900	1,500	0,112	8,631
21,000	2,057	0,047	8,696	21,000	1,778	0,069	8,674	21,000	1,397	0,030	8,713	21,000	1,507	0,111	8,632
21,100	2,067	0,046	8,697	21,100	1,787	0,068	8,675	21,100	1,404	0,029	8,714	21,100	1,514	0,110	8,633
21,200	2,077	0,045	8,698	21,200	1,795	0,067	8,676	21,200	1,411	0,029	8,714	21,200	1,521	0,108	8,635
21,300	2,086	0,045	8,698	21,300	1,804	0,067	8,676	21,300	1,417	0,029	8,714	21,300	1,528	0,107	8,636
21,400	2,096	0,044	8,699	21,400	1,812	0,066	8,677	21,400	1,424	0,028	8,715	21,400	1,536	0,106	8,637
21,500	2,106	0,044	8,699	21,500	1,821	0,065	8,678	21,500	1,431	0,028	8,715	21,500	1,543	0,105	8,638
21,600	2,116	0,043	8,700	21,600	1,829	0,064	8,679	21,600	1,437	0,028	8,715	21,600	1,550	0,104	8,639
21,700	2,126	0,042	8,701	21,700	1,838	0,063	8,680	21,700	1,444	0,027	8,716	21,700	1,557	0,103	8,640
21,800	2,135	0,042	8,701	21,800	1,846	0,063	8,680	21,800	1,451	0,027	8,716	21,800	1,564	0,102	8,641
21,900	2,145	0,041	8,702	21,900	1,855	0,062	8,681	21,900	1,457	0,027	8,716	21,900	1,571	0,101	8,642
22,000	2,155	0,041	8,702	22,000	1,863	0,061	8,682	22,000	1,464	0,026	8,717	22,000	1,579	0,100	8,643
22,100	2,165	0,040	8,703	22,100	1,872	0,060	8,683	22,100	1,471	0,026	8,717	22,100	1,586	0,099	8,644
22,200	2,175	0,039	8,704	22,200	1,880	0,060	8,683	22,200	1,477	0,026	8,717	22,200	1,593	0,098	8,645
22,300	2,184	0,039	8,704	22,300	1,889	0,059	8,684	22,300	1,484	0,025	8,718	22,300	1,600	0,097	8,646
22,400	2,194	0,038	8,705	22,400	1,897	0,058	8,685	22,400	1,491	0,025	8,718	22,400	1,607	0,096	8,647
22,500	2,204	0,038	8,705	22,500	1,905	0,058	8,685	22,500	1,497	0,025	8,718	22,500	1,614	0,095	8,648
22,600	2,214	0,037	8,706	22,600	1,914	0,057	8,686	22,600	1,504	0,024	8,719	22,600	1,622	0,094	8,649
22,700	2,224	0,037	8,706	22,700	1,922	0,056	8,687	22,700	1,511	0,024	8,719	22,700	1,629	0,093	8,650
22,800	2,233	0,036	8,707	22,800	1,931	0,056	8,687	22,800	1,517	0,024	8,719	22,800	1,636	0,092	8,651
22,900	2,243	0,036	8,707	22,900	1,939	0,055	8,688	22,900	1,524	0,023	8,720	22,900	1,643	0,091	8,652
23,000	2,253	0,035	8,708	23,000	1,948	0,054	8,689	23,000	1,531	0,023	8,720	23,000	1,650	0,090	8,653
23,100	2,263	0,035	8,708	23,100	1,956	0,054	8,689	23,100	1,537	0,023	8,720	23,100	1,658	0,089	8,654
23,200	2,273	0,034	8,709	23,200	1,965	0,053	8,690	23,200	1,544	0,023	8,720	23,200	1,665	0,088	8,655
23,300	2,282	0,034	8,709	23,300	1,973	0,052	8,691	23,300	1,551	0,022	8,721	23,300	1,672	0,088	8,655
23,400	2,292	0,033	8,710	23,400	1,982	0,052	8,691	23,400	1,557	0,022	8,721	23,400	1,679	0,087	8,656
23,500	2,302	0,033	8,710	23,500	1,990	0,051	8,692	23,500	1,564	0,022	8,721	23,500	1,686	0,086	8,657
23,600	2,312	0,032	8,711	23,600	1,999	0,050	8,693	23,600	1,571	0,022	8,721	23,600	1,693	0,085	8,658
23,700	2,322	0,032	8,711	23,700	2,007	0,050	8,693	23,700	1,577	0,021	8,722	23,700	1,701	0,084	8,659
23,800	2,331	0,031	8,712	23,800	2,016	0,049	8,694	23,800	1,584	0,021	8,722	23,800	1,708	0,083	8,660
23,900	2,341	0,031	8,712	23,900	2,024	0,049	8,694	23,900	1,590	0,021	8,722	23,900	1,715	0,082	8,661
24,000	2,351	0,030	8,713	24,000	2,033	0,048	8,695	24,000	1,597	0,020	8,723	24,000	1,722	0,082	8,661
24,100	2,361	0,030	8,713	24,100	2,041	0,047	8,696	24,100	1,604	0,020	8,723	24,100	1,729	0,081	8,662
24,200	2,371	0,030	8,713	24,200	2,049	0,047	8,696	24,200	1,610	0,020	8,723	24,200	1,736	0,080	8,663
24,300	2,380	0,029	8,714	24,300	2,058	0,046	8,697	24,300	1,617	0,020	8,723	24,300	1,744	0,079	8,664
24,400	2,390	0,029	8,714	24,400	2,066	0,046	8,697	24,400	1,624	0,019	8,724	24,400	1,751	0,078	8,665
24,500	2,400	0,028	8,715	24,500	2,075	0,045	8,698	24,500	1,630	0,019	8,724	24,500	1,758	0,078	8,665
24,600	2,410	0,028	8,715	24,600	2,083	0,045	8,698	24,600	1,637	0,019	8,724	24,600	1,765	0,077	8,666
24,700	2,419	0,028	8,715	24,700	2,092	0,044	8,699	24,700	1,644	0,019	8,724	24,700	1,772	0,076	8,667
24,800	2,429	0,027	8,716	24,800	2,100	0,044	8,699	24,800	1,650	0,019	8,724	24,800	1,780	0,075	8,668
24,900	2,439	0,027	8,716	24,900	2,109	0,043	8,700	24,900	1,657	0,018	8,725	24,900	1,787	0,074	8,669
25,000	2,449	0,026	8,717	25,000	2,117	0,043	8,700	25,000	1,664	0,018	8,725	25,000	1,794	0,074	8,669
25,100	2,459	0,026	8,717	25,100	2,126	0,042	8,701	25,100	1,670	0,018	8,725	25,100	1,801	0,073	8,670
25,200	2,468	0,026	8,717	25,200	2,134	0,042	8,701	25,200	1,677	0,018	8,725	25,200	1,808	0,072	8,671
25,300	2,478	0,025	8,718	25,300	2,143	0,041	8,702	25,300	1,684	0,017	8,726	25,300	1,815	0,071	8,672
25,400	2,488	0,025	8,718	25,400	2,151	0,041	8,702	25,400	1,690	0,017	8,726	25,400	1,823	0,071	8,672
25,500	2,498	0,025	8,718	25,500	2,160	0,040	8,703	25,500	1,697	0,017	8,726	25,500	1,830	0,070	8,673
25,600	2,508	0,024	8,719	25,600	2,168	0,040	8,703	25,600	1,704	0,017	8,726	25,600	1,837	0,069	8,674
25,700	2,517	0,024	8,719	25,700	2,176	0,039	8,704	25,700	1,710	0,017	8,726	25,700	1,844	0,069	8,674
25,800	2,527	0,024	8,719	25,800	2,185	0,039	8,704	25,800	1,717	0,016	8,727	25,800	1,851	0,068	8,675
25,900	2,537	0,023	8,720	25,900	2,193	0,038	8,705	25,900	1,724	0,					

26,200	2,566	0,022	8,721	26,200	2,219	0,037	8,706	26,200	1,744	0,016	8,727	26,200	1,880	0,065	8,678
26,300	2,576	0,022	8,721	26,300	2,227	0,036	8,707	26,300	1,750	0,015	8,728	26,300	1,887	0,065	8,678
26,400	2,586	0,022	8,721	26,400	2,236	0,036	8,707	26,400	1,757	0,015	8,728	26,400	1,894	0,064	8,679
26,500	2,596	0,021	8,722	26,500	2,244	0,035	8,708	26,500	1,763	0,015	8,728	26,500	1,902	0,063	8,680
26,600	2,606	0,021	8,722	26,600	2,253	0,035	8,708	26,600	1,770	0,015	8,728	26,600	1,909	0,063	8,680
26,700	2,615	0,021	8,722	26,700	2,261	0,035	8,708	26,700	1,777	0,015	8,728	26,700	1,916	0,062	8,681
26,800	2,625	0,020	8,723	26,800	2,270	0,034	8,709	26,800	1,783	0,014	8,729	26,800	1,923	0,061	8,682
26,900	2,635	0,020	8,723	26,900	2,278	0,034	8,709	26,900	1,790	0,014	8,729	26,900	1,930	0,061	8,682
27,000	2,645	0,020	8,723	27,000	2,287	0,033	8,710	27,000	1,797	0,014	8,729	27,000	1,937	0,060	8,683
27,100	2,655	0,020	8,723	27,100	2,295	0,033	8,710	27,100	1,803	0,014	8,729	27,100	1,945	0,060	8,683
27,200	2,664	0,019	8,724	27,200	2,304	0,033	8,710	27,200	1,810	0,014	8,729	27,200	1,952	0,059	8,684
27,300	2,674	0,019	8,724	27,300	2,312	0,032	8,711	27,300	1,817	0,014	8,729	27,300	1,959	0,058	8,685
27,400	2,684	0,019	8,724	27,400	2,320	0,032	8,711	27,400	1,823	0,013	8,730	27,400	1,966	0,058	8,685
27,500	2,694	0,018	8,725	27,500	2,329	0,031	8,712	27,500	1,830	0,013	8,730	27,500	1,973	0,057	8,686
27,600	2,704	0,018	8,725	27,600	2,337	0,031	8,712	27,600	1,837	0,013	8,730	27,600	1,980	0,057	8,686
27,700	2,713	0,018	8,725	27,700	2,346	0,031	8,712	27,700	1,843	0,013	8,730	27,700	1,988	0,056	8,687
27,800	2,723	0,018	8,725	27,800	2,354	0,030	8,713	27,800	1,850	0,013	8,730	27,800	1,995	0,055	8,688
27,900	2,733	0,017	8,726	27,900	2,363	0,030	8,713	27,900	1,857	0,013	8,730	27,900	2,002	0,055	8,688
28,000	2,743	0,017	8,726	28,000	2,371	0,030	8,713	28,000	1,863	0,012	8,731	28,000	2,009	0,054	8,689
28,100	2,753	0,017	8,726	28,100	2,380	0,029	8,714	28,100	1,870	0,012	8,731	28,100	2,016	0,054	8,689
28,200	2,762	0,017	8,726	28,200	2,388	0,029	8,714	28,200	1,877	0,012	8,731	28,200	2,023	0,053	8,690
28,300	2,772	0,016	8,727	28,300	2,397	0,029	8,714	28,300	1,883	0,012	8,731	28,300	2,031	0,053	8,690
28,400	2,782	0,016	8,727	28,400	2,405	0,028	8,715	28,400	1,890	0,012	8,731	28,400	2,038	0,052	8,691
28,500	2,792	0,016	8,727	28,500	2,414	0,028	8,715	28,500	1,897	0,012	8,731	28,500	2,045	0,052	8,691
28,600	2,802	0,016	8,727	28,600	2,422	0,028	8,715	28,600	1,903	0,011	8,732	28,600	2,052	0,051	8,692
28,700	2,811	0,016	8,727	28,700	2,431	0,027	8,716	28,700	1,910	0,011	8,732	28,700	2,059	0,051	8,692
28,800	2,821	0,015	8,728	28,800	2,439	0,027	8,716	28,800	1,917	0,011	8,732	28,800	2,067	0,050	8,693
28,900	2,831	0,015	8,728	28,900	2,447	0,027	8,716	28,900	1,923	0,011	8,732	28,900	2,074	0,050	8,693
29,000	2,841	0,015	8,728	29,000	2,456	0,026	8,717	29,000	1,930	0,011	8,732	29,000	2,081	0,049	8,694
29,100	2,851	0,015	8,728	29,100	2,464	0,026	8,717	29,100	1,937	0,011	8,732	29,100	2,088	0,049	8,694
29,200	2,860	0,014	8,729	29,200	2,473	0,026	8,717	29,200	1,943	0,011	8,732	29,200	2,095	0,048	8,695
29,300	2,870	0,014	8,729	29,300	2,481	0,025	8,718	29,300	1,950	0,011	8,732	29,300	2,102	0,048	8,695
29,400	2,880	0,014	8,729	29,400	2,490	0,025	8,718	29,400	1,956	0,010	8,733	29,400	2,110	0,047	8,696
29,500	2,890	0,014	8,729	29,500	2,498	0,025	8,718	29,500	1,963	0,010	8,733	29,500	2,117	0,047	8,696
29,600	2,899	0,014	8,729	29,600	2,507	0,024	8,719	29,600	1,970	0,010	8,733	29,600	2,124	0,046	8,697
29,700	2,909	0,013	8,730	29,700	2,515	0,024	8,719	29,700	1,976	0,010	8,733	29,700	2,131	0,046	8,697
29,800	2,919	0,013	8,730	29,800	2,524	0,024	8,719	29,800	1,983	0,010	8,733	29,800	2,138	0,045	8,698
29,900	2,929	0,013	8,730	29,900	2,532	0,024	8,719	29,900	1,990	0,010	8,733	29,900	2,145	0,045	8,698
30,000	2,939	0,013	8,730	30,000	2,541	0,023	8,720	30,000	1,996	0,010	8,733	30,000	2,153	0,044	8,699
30,100	2,948	0,013	8,730	30,100	2,549	0,023	8,720	30,100	2,003	0,010	8,733	30,100	2,160	0,044	8,699
30,200	2,958	0,013	8,730	30,200	2,558	0,023	8,720	30,200	2,010	0,009	8,734	30,200	2,167	0,043	8,700
30,300	2,968	0,012	8,731	30,300	2,566	0,022	8,721	30,300	2,016	0,009	8,734	30,300	2,174	0,043	8,700
30,400	2,978	0,012	8,731	30,400	2,575	0,022	8,721	30,400	2,023	0,009	8,734	30,400	2,181	0,043	8,700
30,500	2,988	0,012	8,731	30,500	2,583	0,022	8,721	30,500	2,030	0,009	8,734	30,500	2,189	0,042	8,701
30,600	2,997	0,012	8,731	30,600	2,591	0,022	8,721	30,600	2,036	0,009	8,734	30,600	2,196	0,042	8,701
30,700	3,007	0,012	8,731	30,700	2,600	0,021	8,722	30,700	2,043	0,009	8,734	30,700	2,203	0,041	8,702
30,800	3,017	0,012	8,731	30,800	2,608	0,021	8,722	30,800	2,050	0,009	8,734	30,800	2,210	0,041	8,702
30,900	3,027	0,011	8,732	30,900	2,617	0,021	8,722	30,900	2,056	0,009	8,734	30,900	2,217	0,040	8,703
31,000	3,037	0,011	8,732	31,000	2,625	0,021	8,722	31,000	2,063	0,009	8,734	31,000	2,224	0,040	8,703
31,100	3,046	0,011	8,732	31,100	2,634	0,020	8,723	31,100	2,070	0,008	8,735	31,100	2,232	0,040	8,703
31,200	3,056	0,011	8,732	31,200	2,642	0,020	8,723	31,200	2,076	0,008	8,735	31,200	2,239	0,039	8,704
31,300	3,066	0,011	8,732	31,300	2,651	0,020	8,723	31,300	2,083	0,008	8,735	31,300	2,246	0,039	8,704
31,400	3,076	0,011	8,732	31,400	2,659	0,020	8,723	31,400	2,090	0,008	8,735	31,400	2,253	0,038	8,705
31,500	3,086	0,010	8,733	31,500	2,668	0,019	8,724	31,500	2,096	0,008	8,735	31,500	2,260	0,038	8,705
31,600	3,095	0,010	8,733	31,600	2,676	0,019	8,724	31,600	2,103	0,008	8,735	31,600	2,267	0,038	8,705
31,700	3,105	0,010	8,733	31,700	2,685	0,019	8,724	31,700	2,110	0,008	8,735	31,700	2,275	0,037	8,706
31,800	3,115	0,010	8,733	31,800	2,693	0,019	8,724	31,800	2,116	0,008	8,735	31,800	2,282	0,037	8,706
31,900	3,125	0,010	8,733	31,900	2,702	0,018	8,725	31,900	2,123	0,008	8,735	31,900	2,289	0,037	8,706
32,000	3,135	0,010	8,733	32,000	2,710	0,018	8,725	32,000	2,129	0,008	8,735	32,000	2,296	0,036	8,707
32,100	3,144	0,010	8,733	32,100	2,718	0,018	8,725	32,100	2,136	0,007	8,736	32,100	2,303	0,036	8,707
32,200	3,154	0,009	8,734	32,200	2,727	0,018	8,725	32,200	2,143	0,007	8,736	32,200	2,311	0,035	8,708
32,300	3,164	0,009	8,734	32,300	2,735	0,018	8,725	32,300	2,149	0,007	8,736	32,300	2,318	0,035	8,708
32,400	3,174	0,009	8,734	32,400	2,744	0,017	8,726	32,400	2,156	0,007	8,736	32,400	2,325	0,035	8,708
32,500	3,184	0,009	8,734	32,500	2,752	0,017	8,726	32,500	2,163	0,007	8,736	32,500	2,332	0,034	8,709
32,600	3,193	0,009	8,734	32,600	2,761	0,017	8,726	32,600	2,169	0,007	8,736	32,600	2,339	0,034	8,709

32,700	3,203	0,009	8,734	32,700	2,769	0,017	8,726	32,700	2,176	0,007	8,736	32,700	2,346	0,034	8,709
32,800	3,213	0,009	8,734	32,800	2,778	0,017	8,726	32,800	2,183	0,007	8,736	32,800	2,354	0,033	8,710
32,900	3,223	0,009	8,734	32,900	2,786	0,016	8,727	32,900	2,189	0,007	8,736	32,900	2,361	0,033	8,710
33,000	3,233	0,008	8,735	33,000	2,795	0,016	8,727	33,000	2,196	0,007	8,736	33,000	2,368	0,033	8,710
33,100	3,242	0,008	8,735	33,100	2,803	0,016	8,727	33,100	2,203	0,007	8,736	33,100	2,375	0,032	8,711
33,200	3,252	0,008	8,735	33,200	2,812	0,016	8,727	33,200	2,209	0,006	8,737	33,200	2,382	0,032	8,711
33,300	3,262	0,008	8,735	33,300	2,820	0,016	8,727	33,300	2,216	0,006	8,737	33,300	2,389	0,032	8,711
33,400	3,272	0,008	8,735	33,400	2,829	0,015	8,728	33,400	2,223	0,006	8,737	33,400	2,397	0,031	8,712
33,500	3,282	0,008	8,735	33,500	2,837	0,015	8,728	33,500	2,229	0,006	8,737	33,500	2,404	0,031	8,712
33,600	3,291	0,008	8,735	33,600	2,846	0,015	8,728	33,600	2,236	0,006	8,737	33,600	2,411	0,031	8,712
33,700	3,301	0,008	8,735	33,700	2,854	0,015	8,728	33,700	2,243	0,006	8,737	33,700	2,418	0,030	8,713
33,800	3,311	0,008	8,735	33,800	2,862	0,015	8,728	33,800	2,249	0,006	8,737	33,800	2,425	0,030	8,713
33,900	3,321	0,007	8,736	33,900	2,871	0,014	8,729	33,900	2,256	0,006	8,737	33,900	2,433	0,030	8,713
34,000	3,330	0,007	8,736	34,000	2,879	0,014	8,729	34,000	2,263	0,006	8,737	34,000	2,440	0,029	8,714
34,100	3,340	0,007	8,736	34,100	2,888	0,014	8,729	34,100	2,269	0,006	8,737	34,100	2,447	0,029	8,714
34,200	3,350	0,007	8,736	34,200	2,896	0,014	8,729	34,200	2,276	0,006	8,737	34,200	2,454	0,029	8,714
34,300	3,360	0,007	8,736	34,300	2,905	0,014	8,729	34,300	2,283	0,006	8,737	34,300	2,461	0,029	8,714
34,400	3,370	0,007	8,736	34,400	2,913	0,014	8,729	34,400	2,289	0,006	8,737	34,400	2,468	0,028	8,715
34,500	3,379	0,007	8,736	34,500	2,922	0,013	8,730	34,500	2,296	0,005	8,738	34,500	2,476	0,028	8,715
34,600	3,389	0,007	8,736	34,600	2,930	0,013	8,730	34,600	2,303	0,005	8,738	34,600	2,483	0,028	8,715
34,700	3,399	0,007	8,736	34,700	2,939	0,013	8,730	34,700	2,309	0,005	8,738	34,700	2,490	0,027	8,716
34,800	3,409	0,007	8,736	34,800	2,947	0,013	8,730	34,800	2,316	0,005	8,738	34,800	2,497	0,027	8,716
34,900	3,419	0,006	8,737	34,900	2,956	0,013	8,730	34,900	2,322	0,005	8,738	34,900	2,504	0,027	8,716
35,000	3,428	0,006	8,737	35,000	2,964	0,013	8,730	35,000	2,329	0,005	8,738	35,000	2,511	0,027	8,716
35,100	3,438	0,006	8,737	35,100	2,973	0,013	8,730	35,100	2,336	0,005	8,738	35,100	2,519	0,026	8,717
35,200	3,448	0,006	8,737	35,200	2,981	0,012	8,731	35,200	2,342	0,005	8,738	35,200	2,526	0,026	8,717
35,300	3,458	0,006	8,737	35,300	2,989	0,012	8,731	35,300	2,349	0,005	8,738	35,300	2,533	0,026	8,717
35,400	3,468	0,006	8,737	35,400	2,998	0,012	8,731	35,400	2,356	0,005	8,738	35,400	2,540	0,026	8,717
35,500	3,477	0,006	8,737	35,500	3,006	0,012	8,731	35,500	2,362	0,005	8,738	35,500	2,547	0,025	8,718
35,600	3,487	0,006	8,737	35,600	3,015	0,012	8,731	35,600	2,369	0,005	8,738	35,600	2,554	0,025	8,718
35,700	3,497	0,006	8,737	35,700	3,023	0,012	8,731	35,700	2,376	0,005	8,738	35,700	2,562	0,025	8,718
35,800	3,507	0,006	8,737	35,800	3,032	0,012	8,731	35,800	2,382	0,005	8,738	35,800	2,569	0,025	8,718
35,900	3,517	0,006	8,737	35,900	3,040	0,011	8,732	35,900	2,389	0,005	8,738	35,900	2,576	0,024	8,719
36,000	3,526	0,005	8,738	36,000	3,049	0,011	8,732	36,000	2,396	0,005	8,738	36,000	2,583	0,024	8,719
36,100	3,536	0,005	8,738	36,100	3,057	0,011	8,732	36,100	2,402	0,004	8,739	36,100	2,590	0,024	8,719
36,200	3,546	0,005	8,738	36,200	3,066	0,011	8,732	36,200	2,409	0,004	8,739	36,200	2,598	0,024	8,719
36,300	3,556	0,005	8,738	36,300	3,074	0,011	8,732	36,300	2,416	0,004	8,739	36,300	2,605	0,023	8,720
36,400	3,566	0,005	8,738	36,400	3,083	0,011	8,732	36,400	2,422	0,004	8,739	36,400	2,612	0,023	8,720
36,500	3,575	0,005	8,738	36,500	3,091	0,011	8,732	36,500	2,429	0,004	8,739	36,500	2,619	0,023	8,720
36,600	3,585	0,005	8,738	36,600	3,100	0,010	8,733	36,600	2,436	0,004	8,739	36,600	2,626	0,023	8,720
36,700	3,595	0,005	8,738	36,700	3,108	0,010	8,733	36,700	2,442	0,004	8,739	36,700	2,633	0,022	8,721
36,800	3,605	0,005	8,738	36,800	3,117	0,010	8,733	36,800	2,449	0,004	8,739	36,800	2,641	0,022	8,721
36,900	3,615	0,005	8,738	36,900	3,125	0,010	8,733	36,900	2,456	0,004	8,739	36,900	2,648	0,022	8,721
37,000	3,624	0,005	8,738	37,000	3,133	0,010	8,733	37,000	2,462	0,004	8,739	37,000	2,655	0,022	8,721
37,100	3,634	0,005	8,738	37,100	3,142	0,010	8,733	37,100	2,469	0,004	8,739	37,100	2,662	0,022	8,721
37,200	3,644	0,005	8,738	37,200	3,150	0,010	8,733	37,200	2,476	0,004	8,739	37,200	2,669	0,021	8,722
37,300	3,654	0,005	8,738	37,300	3,159	0,010	8,733	37,300	2,482	0,004	8,739	37,300	2,676	0,021	8,722
37,400	3,664	0,004	8,739	37,400	3,167	0,009	8,734	37,400	2,489	0,004	8,739	37,400	2,684	0,021	8,722
37,500	3,673	0,004	8,739	37,500	3,176	0,009	8,734	37,500	2,496	0,004	8,739	37,500	2,691	0,021	8,722
37,600	3,683	0,004	8,739	37,600	3,184	0,009	8,734	37,600	2,502	0,004	8,739	37,600	2,698	0,020	8,723
37,700	3,693	0,004	8,739	37,700	3,193	0,009	8,734	37,700	2,509	0,004	8,739	37,700	2,705	0,020	8,723
37,800	3,703	0,004	8,739	37,800	3,201	0,009	8,734	37,800	2,515	0,004	8,739	37,800	2,712	0,020	8,723
37,900	3,713	0,004	8,739	37,900	3,210	0,009	8,734	37,900	2,522	0,004	8,739	37,900	2,720	0,020	8,723
38,000	3,722	0,004	8,739	38,000	3,218	0,009	8,734	38,000	2,529	0,004	8,739	38,000	2,727	0,020	8,723
38,100	3,732	0,004	8,739	38,100	3,227	0,009	8,734	38,100	2,535	0,003	8,740	38,100	2,734	0,019	8,724
38,200	3,742	0,004	8,739	38,200	3,235	0,009	8,734	38,200	2,542	0,003	8,740	38,200	2,741	0,019	8,724
38,300	3,752	0,004	8,739	38,300	3,244	0,009	8,734	38,300	2,549	0,003	8,740	38,300	2,748	0,019	8,724
38,400	3,761	0,004	8,739	38,400	3,252	0,008	8,735	38,400	2,555	0,003	8,740	38,400	2,755	0,019	8,724
38,500	3,771	0,004	8,739	38,500	3,261	0,008	8,735	38,500	2,562	0,003	8,740	38,500	2,763	0,019	8,724
38,600	3,781	0,004	8,739	38,600	3,269	0,008	8,735	38,600	2,569	0,003	8,740	38,600	2,770	0,018	8,725
38,700	3,791	0,004	8,739	38,700	3,277	0,008	8,735	38,700	2,575	0,003	8,740	38,700	2,777	0,018	8,725
38,800	3,801	0,004	8,739	38,800	3,286	0,008	8,735	38,800	2,582	0,003	8,740	38,800	2,784	0,018	8,725
38,900	3,810	0,004	8,739	38,900	3,294	0,008	8,735	38,900	2,589	0,003	8,740	38,900	2,791	0,018	8,725
39,000	3,820	0,004	8,739	39,000	3,303	0,008	8,735	39,000	2,595	0,003	8,740	39,000	2,798	0,018	8,725
39,100	3,830	0,004	8,739	39,100	3,311	0,008	8,735	39,100	2,602	0,003	8,740	39,100	2,806	0,018	8,725

39,200	3,840	0,003	8,740	39,200	3,320	0,008	8,735	39,200	2,609	0,003	8,740	39,200	2,813	0,017	8,726
39,300	3,850	0,003	8,740	39,300	3,328	0,008	8,735	39,300	2,615	0,003	8,740	39,300	2,820	0,017	8,726
39,400	3,859	0,003	8,740	39,400	3,337	0,007	8,736	39,400	2,622	0,003	8,740	39,400	2,827	0,017	8,726
39,500	3,869	0,003	8,740	39,500	3,345	0,007	8,736	39,500	2,629	0,003	8,740	39,500	2,834	0,017	8,726
39,600	3,879	0,003	8,740	39,600	3,354	0,007	8,736	39,600	2,635	0,003	8,740	39,600	2,842	0,017	8,726
39,700	3,889	0,003	8,740	39,700	3,362	0,007	8,736	39,700	2,642	0,003	8,740	39,700	2,849	0,017	8,726
39,800	3,899	0,003	8,740	39,800	3,371	0,007	8,736	39,800	2,649	0,003	8,740	39,800	2,856	0,016	8,727
39,900	3,908	0,003	8,740	39,900	3,379	0,007	8,736	39,900	2,655	0,003	8,740	39,900	2,863	0,016	8,727
40,000	3,918	0,003	8,740	40,000	3,388	0,007	8,736	40,000	2,662	0,003	8,740	40,000	2,870	0,016	8,727
40,100	3,928	0,003	8,740	40,100	3,396	0,007	8,736	40,100	2,669	0,003	8,740	40,100	2,877	0,016	8,727
40,200	3,938	0,003	8,740	40,200	3,404	0,007	8,736	40,200	2,675	0,003	8,740	40,200	2,885	0,016	8,727
40,300	3,948	0,003	8,740	40,300	3,413	0,007	8,736	40,300	2,682	0,003	8,740	40,300	2,892	0,016	8,727
40,400	3,957	0,003	8,740	40,400	3,421	0,007	8,736	40,400	2,688	0,003	8,740	40,400	2,899	0,015	8,728
40,500	3,967	0,003	8,740	40,500	3,430	0,007	8,736	40,500	2,695	0,003	8,740	40,500	2,906	0,015	8,728
40,600	3,977	0,003	8,740	40,600	3,438	0,006	8,737	40,600	2,702	0,003	8,740	40,600	2,913	0,015	8,728
40,700	3,987	0,003	8,740	40,700	3,447	0,006	8,737	40,700	2,708	0,003	8,740	40,700	2,920	0,015	8,728
40,800	3,997	0,003	8,740	40,800	3,455	0,006	8,737	40,800	2,715	0,002	8,741	40,800	2,928	0,015	8,728
40,900	4,006	0,003	8,740	40,900	3,464	0,006	8,737	40,900	2,722	0,002	8,741	40,900	2,935	0,015	8,728
41,000	4,016	0,003	8,740	41,000	3,472	0,006	8,737	41,000	2,728	0,002	8,741	41,000	2,942	0,014	8,729
41,100	4,026	0,003	8,740	41,100	3,481	0,006	8,737	41,100	2,735	0,002	8,741	41,100	2,949	0,014	8,729
41,200	4,036	0,003	8,740	41,200	3,489	0,006	8,737	41,200	2,742	0,002	8,741	41,200	2,956	0,014	8,729
41,300	4,046	0,003	8,740	41,300	3,498	0,006	8,737	41,300	2,748	0,002	8,741	41,300	2,963	0,014	8,729
41,400	4,055	0,003	8,740	41,400	3,506	0,006	8,737	41,400	2,755	0,002	8,741	41,400	2,971	0,014	8,729
41,500	4,065	0,002	8,741	41,500	3,515	0,006	8,737	41,500	2,762	0,002	8,741	41,500	2,978	0,014	8,729
41,600	4,075	0,002	8,741	41,600	3,523	0,006	8,737	41,600	2,768	0,002	8,741	41,600	2,985	0,014	8,729
41,700	4,085	0,002	8,741	41,700	3,532	0,006	8,737	41,700	2,775	0,002	8,741	41,700	2,992	0,013	8,730
41,800	4,095	0,002	8,741	41,800	3,540	0,006	8,737	41,800	2,782	0,002	8,741	41,800	2,999	0,013	8,730
41,900	4,104	0,002	8,741	41,900	3,548	0,005	8,738	41,900	2,788	0,002	8,741	41,900	3,007	0,013	8,730
42,000	4,114	0,002	8,741	42,000	3,557	0,005	8,738	42,000	2,795	0,002	8,741	42,000	3,014	0,013	8,730
42,100	4,124	0,002	8,741	42,100	3,565	0,005	8,738	42,100	2,802	0,002	8,741	42,100	3,021	0,013	8,730
42,200	4,134	0,002	8,741	42,200	3,574	0,005	8,738	42,200	2,808	0,002	8,741	42,200	3,028	0,013	8,730
42,300	4,144	0,002	8,741	42,300	3,582	0,005	8,738	42,300	2,815	0,002	8,741	42,300	3,035	0,013	8,730
42,400	4,153	0,002	8,741	42,400	3,591	0,005	8,738	42,400	2,822	0,002	8,741	42,400	3,042	0,013	8,730
42,500	4,163	0,002	8,741	42,500	3,599	0,005	8,738	42,500	2,828	0,002	8,741	42,500	3,050	0,012	8,731
42,600	4,173	0,002	8,741	42,600	3,608	0,005	8,738	42,600	2,835	0,002	8,741	42,600	3,057	0,012	8,731
42,700	4,183	0,002	8,741	42,700	3,616	0,005	8,738	42,700	2,842	0,002	8,741	42,700	3,064	0,012	8,731
42,800	4,192	0,002	8,741	42,800	3,625	0,005	8,738	42,800	2,848	0,002	8,741	42,800	3,071	0,012	8,731
42,900	4,202	0,002	8,741	42,900	3,633	0,005	8,738	42,900	2,855	0,002	8,741	42,900	3,078	0,012	8,731
43,000	4,212	0,002	8,741	43,000	3,642	0,005	8,738	43,000	2,862	0,002	8,741	43,000	3,085	0,012	8,731
43,100	4,222	0,002	8,741	43,100	3,650	0,005	8,738	43,100	2,868	0,002	8,741	43,100	3,093	0,012	8,731
43,200	4,232	0,002	8,741	43,200	3,659	0,005	8,738	43,200	2,875	0,002	8,741	43,200	3,100	0,012	8,731
43,300	4,241	0,002	8,741	43,300	3,667	0,005	8,738	43,300	2,881	0,002	8,741	43,300	3,107	0,011	8,732
43,400	4,251	0,002	8,741	43,400	3,675	0,005	8,738	43,400	2,888	0,002	8,741	43,400	3,114	0,011	8,732
43,500	4,261	0,002	8,741	43,500	3,684	0,005	8,738	43,500	2,895	0,002	8,741	43,500	3,121	0,011	8,732
43,600	4,271	0,002	8,741	43,600	3,692	0,004	8,739	43,600	2,901	0,002	8,741	43,600	3,129	0,011	8,732
43,700	4,281	0,002	8,741	43,700	3,701	0,004	8,739	43,700	2,908	0,002	8,741	43,700	3,136	0,011	8,732
43,800	4,290	0,002	8,741	43,800	3,709	0,004	8,739	43,800	2,915	0,002	8,741	43,800	3,143	0,011	8,732
43,900	4,300	0,002	8,741	43,900	3,718	0,004	8,739	43,900	2,921	0,002	8,741	43,900	3,150	0,011	8,732
44,000	4,310	0,002	8,741	44,000	3,726	0,004	8,739	44,000	2,928	0,002	8,741	44,000	3,157	0,011	8,732
44,100	4,320	0,002	8,741	44,100	3,735	0,004	8,739	44,100	2,935	0,002	8,741	44,100	3,164	0,011	8,732
44,200	4,330	0,002	8,741	44,200	3,743	0,004	8,739	44,200	2,941	0,002	8,741	44,200	3,172	0,010	8,733
44,300	4,339	0,002	8,741	44,300	3,752	0,004	8,739	44,300	2,948	0,002	8,741	44,300	3,179	0,010	8,733
44,400	4,349	0,002	8,741	44,400	3,760	0,004	8,739	44,400	2,955	0,002	8,741	44,400	3,186	0,010	8,733
44,500	4,359	0,002	8,741	44,500	3,769	0,004	8,739	44,500	2,961	0,002	8,741	44,500	3,193	0,010	8,733
44,600	4,369	0,002	8,741	44,600	3,777	0,004	8,739	44,600	2,968	0,002	8,741	44,600	3,200	0,010	8,733
44,700	4,379	0,002	8,741	44,700	3,786	0,004	8,739	44,700	2,975	0,002	8,741	44,700	3,207	0,010	8,733
44,800	4,388	0,002	8,741	44,800	3,794	0,004	8,739	44,800	2,981	0,002	8,741	44,800	3,215	0,010	8,733
44,900	4,398	0,002	8,741	44,900	3,803	0,004	8,739	44,900	2,988	0,001	8,742	44,900	3,222	0,010	8,733
45,000	4,408	0,002	8,741	45,000	3,811	0,004	8,739	45,000	2,995	0,001	8,742	45,000	3,229	0,010	8,733
45,100	4,418	0,001	8,742	45,100	3,819	0,004	8,739	45,100	3,001	0,001	8,742	45,100	3,236	0,010	8,733
45,200	4,428	0,001	8,742	45,200	3,828	0,004	8,739	45,200	3,008	0,001	8,742	45,200	3,243	0,009	8,734
45,300	4,437	0,001	8,742	45,300	3,836	0,004	8,739	45,300	3,015	0,001	8,742	45,300	3,251	0,009	8,734
45,400	4,447	0,001	8,742	45,400	3,845	0,004	8,739	45,400	3,021	0,001	8,742	45,400	3,258	0,009	8,734
45,500	4,457	0,001	8,742	45,500	3,853	0,004	8,739	45,500	3,028	0,001	8,742	45,500	3,265	0,009	8,734
45,600	4,467	0,001	8,742	45,600	3,862	0,004	8,739	45,600	3,035	0,001	8,742	45,600	3,272	0,009	8,734

45,700	4,477	0,001	8,742	45,700	3,870	0,003	8,740	45,700	3,041	0,001	8,742	45,700	3,279	0,009	8,734
45,800	4,486	0,001	8,742	45,800	3,879	0,003	8,740	45,800	3,048	0,001	8,742	45,800	3,286	0,009	8,734
45,900	4,496	0,001	8,742	45,900	3,887	0,003	8,740	45,900	3,054	0,001	8,742	45,900	3,294	0,009	8,734
46,000	4,506	0,001	8,742	46,000	3,896	0,003	8,740	46,000	3,061	0,001	8,742	46,000	3,301	0,009	8,734
46,100	4,516	0,001	8,742	46,100	3,904	0,003	8,740	46,100	3,068	0,001	8,742	46,100	3,308	0,009	8,734
46,200	4,526	0,001	8,742	46,200	3,913	0,003	8,740	46,200	3,074	0,001	8,742	46,200	3,315	0,009	8,734
46,300	4,535	0,001	8,742	46,300	3,921	0,003	8,740	46,300	3,081	0,001	8,742	46,300	3,322	0,008	8,735
46,400	4,545	0,001	8,742	46,400	3,930	0,003	8,740	46,400	3,088	0,001	8,742	46,400	3,329	0,008	8,735
46,500	4,555	0,001	8,742	46,500	3,938	0,003	8,740	46,500	3,094	0,001	8,742	46,500	3,337	0,008	8,735
46,600	4,565	0,001	8,742	46,600	3,946	0,003	8,740	46,600	3,101	0,001	8,742	46,600	3,344	0,008	8,735
46,700	4,575	0,001	8,742	46,700	3,955	0,003	8,740	46,700	3,108	0,001	8,742	46,700	3,351	0,008	8,735
46,800	4,584	0,001	8,742	46,800	3,963	0,003	8,740	46,800	3,114	0,001	8,742	46,800	3,358	0,008	8,735
46,900	4,594	0,001	8,742	46,900	3,972	0,003	8,740	46,900	3,121	0,001	8,742	46,900	3,365	0,008	8,735
47,000	4,604	0,001	8,742	47,000	3,980	0,003	8,740	47,000	3,128	0,001	8,742	47,000	3,372	0,008	8,735
47,100	4,614	0,001	8,742	47,100	3,989	0,003	8,740	47,100	3,134	0,001	8,742	47,100	3,380	0,008	8,735
47,200	4,623	0,001	8,742	47,200	3,997	0,003	8,740	47,200	3,141	0,001	8,742	47,200	3,387	0,008	8,735
47,300	4,633	0,001	8,742	47,300	4,006	0,003	8,740	47,300	3,148	0,001	8,742	47,300	3,394	0,008	8,735
47,400	4,643	0,001	8,742	47,400	4,014	0,003	8,740	47,400	3,154	0,001	8,742	47,400	3,401	0,008	8,735
47,500	4,653	0,001	8,742	47,500	4,023	0,003	8,740	47,500	3,161	0,001	8,742	47,500	3,408	0,007	8,736
47,600	4,663	0,001	8,742	47,600	4,031	0,003	8,740	47,600	3,168	0,001	8,742	47,600	3,416	0,007	8,736
47,700	4,672	0,001	8,742	47,700	4,040	0,003	8,740	47,700	3,174	0,001	8,742	47,700	3,423	0,007	8,736
47,800	4,682	0,001	8,742	47,800	4,048	0,003	8,740	47,800	3,181	0,001	8,742	47,800	3,430	0,007	8,736
47,900	4,692	0,001	8,742	47,900	4,057	0,003	8,740	47,900	3,188	0,001	8,742	47,900	3,437	0,007	8,736
48,000	4,702	0,001	8,742	48,000	4,065	0,003	8,740	48,000	3,194	0,001	8,742	48,000	3,444	0,007	8,736
48,100	4,712	0,001	8,742	48,100	4,074	0,003	8,740	48,100	3,201	0,001	8,742	48,100	3,451	0,007	8,736
48,200	4,721	0,001	8,742	48,200	4,082	0,003	8,740	48,200	3,208	0,001	8,742	48,200	3,459	0,007	8,736
48,300	4,731	0,001	8,742	48,300	4,090	0,003	8,740	48,300	3,214	0,001	8,742	48,300	3,466	0,007	8,736
48,400	4,741	0,001	8,742	48,400	4,099	0,003	8,740	48,400	3,221	0,001	8,742	48,400	3,473	0,007	8,736
48,500	4,751	0,001	8,742	48,500	4,107	0,002	8,741	48,500	3,228	0,001	8,742	48,500	3,480	0,007	8,736
48,600	4,761	0,001	8,742	48,600	4,116	0,002	8,741	48,600	3,234	0,001	8,742	48,600	3,487	0,007	8,736
48,700	4,770	0,001	8,742	48,700	4,124	0,002	8,741	48,700	3,241	0,001	8,742	48,700	3,494	0,007	8,736
48,800	4,780	0,001	8,742	48,800	4,133	0,002	8,741	48,800	3,247	0,001	8,742	48,800	3,502	0,007	8,736
48,900	4,790	0,001	8,742	48,900	4,141	0,002	8,741	48,900	3,254	0,001	8,742	48,900	3,509	0,006	8,737
49,000	4,800	0,001	8,742	49,000	4,150	0,002	8,741	49,000	3,261	0,001	8,742	49,000	3,516	0,006	8,737
49,100	4,810	0,001	8,742	49,100	4,158	0,002	8,741	49,100	3,267	0,001	8,742	49,100	3,523	0,006	8,737
49,200	4,819	0,001	8,742	49,200	4,167	0,002	8,741	49,200	3,274	0,001	8,742	49,200	3,530	0,006	8,737
49,300	4,829	0,001	8,742	49,300	4,175	0,002	8,741	49,300	3,281	0,001	8,742	49,300	3,538	0,006	8,737
49,400	4,839	0,001	8,742	49,400	4,184	0,002	8,741	49,400	3,287	0,001	8,742	49,400	3,545	0,006	8,737
49,500	4,849	0,001	8,742	49,500	4,192	0,002	8,741	49,500	3,294	0,001	8,742	49,500	3,552	0,006	8,737
49,600	4,859	0,001	8,742	49,600	4,201	0,002	8,741	49,600	3,301	0,001	8,742	49,600	3,559	0,006	8,737
49,700	4,868	0,001	8,742	49,700	4,209	0,002	8,741	49,700	3,307	0,001	8,742	49,700	3,566	0,006	8,737
49,800	4,878	0,001	8,742	49,800	4,217	0,002	8,741	49,800	3,314	0,001	8,742	49,800	3,573	0,006	8,737
49,900	4,888	0,001	8,742	49,900	4,226	0,002	8,741	49,900	3,321	0,001	8,742	49,900	3,581	0,006	8,737
50,000	4,898	0,001	8,742	50,000	4,234	0,002	8,741	50,000	3,327	0,001	8,742	50,000	3,588	0,006	8,737
50,100	4,908	0,001	8,742	50,100	4,243	0,002	8,741	50,100	3,334	0,001	8,742	50,100	3,595	0,006	8,737
50,200	4,917	0,001	8,742	50,200	4,251	0,002	8,741	50,200	3,341	0,001	8,742	50,200	3,602	0,006	8,737
50,300	4,927	0,001	8,742	50,300	4,260	0,002	8,741	50,300	3,347	0,001	8,742	50,300	3,609	0,006	8,737
50,400	4,937	0,001	8,742	50,400	4,268	0,002	8,741	50,400	3,354	0,001	8,742	50,400	3,616	0,006	8,737
50,500	4,947	0,001	8,742	50,500	4,277	0,002	8,741	50,500	3,361	0,001	8,742	50,500	3,624	0,006	8,737
50,600	4,957	0,001	8,742	50,600	4,285	0,002	8,741	50,600	3,367	0,001	8,742	50,600	3,631	0,005	8,738
50,700	4,966	0,001	8,742	50,700	4,294	0,002	8,741	50,700	3,374	0,001	8,742	50,700	3,638	0,005	8,738
50,800	4,976	0,001	8,742	50,800	4,302	0,002	8,741	50,800	3,381	0,001	8,742	50,800	3,645	0,005	8,738
50,900	4,986	0,001	8,742	50,900	4,311	0,002	8,741	50,900	3,387	0,001	8,742	50,900	3,652	0,005	8,738
51,000	4,996	0,001	8,742	51,000	4,319	0,002	8,741	51,000	3,394	0,001	8,742	51,000	3,660	0,005	8,738
51,100	5,006	0,001	8,742	51,100	4,328	0,002	8,741	51,100	3,401	0,001	8,742	51,100	3,667	0,005	8,738
51,200	5,015	0,001	8,742	51,200	4,336	0,002	8,741	51,200	3,407	0,001	8,742	51,200	3,674	0,005	8,738
51,300	5,025	0,001	8,742	51,300	4,345	0,002	8,741	51,300	3,414	0,001	8,742	51,300	3,681	0,005	8,738
51,400	5,035	0,001	8,742	51,400	4,353	0,002	8,741	51,400	3,420	0,001	8,742	51,400	3,688	0,005	8,738
51,500	5,045	0,001	8,742	51,500	4,361	0,002	8,741	51,500	3,427	0,001	8,742	51,500	3,695	0,005	8,738
51,600	5,054	0,001	8,742	51,600	4,370	0,002	8,741	51,600	3,434	0,001	8,742	51,600	3,703	0,005	8,738
51,700	5,064	0,001	8,742	51,700	4,378	0,002	8,741	51,700	3,440	0,001	8,742	51,700	3,710	0,005	8,738
51,800	5,074	0,001	8,742	51,800	4,387	0,002	8,741	51,800	3,447	0,001	8,742	51,800	3,717	0,005	8,738
51,900	5,084	0,001	8,742	51,900	4,395	0,002	8,741	51,900	3,454	0,001	8,742	51,900	3,724	0,005	8,738
52,000	5,094	0,001	8,742	52,000	4,404	0,002	8,741	52,000	3,460	0,001	8,742	52,000	3,731	0,005	8,738
52,100	5,103	0,001	8,742	52,100	4,412	0,002	8,741	52,100	3,467	0,001	8,742	52,100	3,738	0,005	8,738

52,200	5,113	0,001	8,742	52,200	4,421	0,002	8,741	52,200	3,474	0,001	8,742	52,200	3,746	0,005	8,738
52,300	5,123	0,001	8,742	52,300	4,429	0,002	8,741	52,300	3,480	0,001	8,742	52,300	3,753	0,005	8,738
52,400	5,133	0,001	8,742	52,400	4,438	0,002	8,741	52,400	3,487	0,001	8,742	52,400	3,760	0,005	8,738
52,500	5,143	0,001	8,742	52,500	4,446	0,002	8,741	52,500	3,494	0,001	8,742	52,500	3,767	0,004	8,739
52,600	5,152	0,001	8,742	52,600	4,455	0,002	8,741	52,600	3,500	0,001	8,742	52,600	3,774	0,004	8,739
52,700	5,162	0,001	8,742	52,700	4,463	0,001	8,742	52,700	3,507	0,001	8,742	52,700	3,781	0,004	8,739
52,800	5,172	0,000	8,743	52,800	4,472	0,001	8,742	52,800	3,514	0,001	8,742	52,800	3,789	0,004	8,739
52,900	5,182	0,000	8,743	52,900	4,480	0,001	8,742	52,900	3,520	0,001	8,742	52,900	3,796	0,004	8,739
53,000	5,192	0,000	8,743	53,000	4,488	0,001	8,742	53,000	3,527	0,001	8,742	53,000	3,803	0,004	8,739
53,100	5,201	0,000	8,743	53,100	4,497	0,001	8,742	53,100	3,534	0,001	8,742	53,100	3,810	0,004	8,739
53,200	5,211	0,000	8,743	53,200	4,505	0,001	8,742	53,200	3,540	0,001	8,742	53,200	3,817	0,004	8,739
53,300	5,221	0,000	8,743	53,300	4,514	0,001	8,742	53,300	3,547	0,001	8,742	53,300	3,825	0,004	8,739
53,400	5,231	0,000	8,743	53,400	4,522	0,001	8,742	53,400	3,554	0,001	8,742	53,400	3,832	0,004	8,739
53,500	5,241	0,000	8,743	53,500	4,531	0,001	8,742	53,500	3,560	0,001	8,742	53,500	3,839	0,004	8,739
53,600	5,250	0,000	8,743	53,600	4,539	0,001	8,742	53,600	3,567	0,001	8,742	53,600	3,846	0,004	8,739
53,700	5,260	0,000	8,743	53,700	4,548	0,001	8,742	53,700	3,574	0,000	8,743	53,700	3,853	0,004	8,739
53,800	5,270	0,000	8,743	53,800	4,556	0,001	8,742	53,800	3,580	0,000	8,743	53,800	3,860	0,004	8,739
53,900	5,280	0,000	8,743	53,900	4,565	0,001	8,742	53,900	3,587	0,000	8,743	53,900	3,868	0,004	8,739
54,000	5,290	0,000	8,743	54,000	4,573	0,001	8,742	54,000	3,594	0,000	8,743	54,000	3,875	0,004	8,739
54,100	5,299	0,000	8,743	54,100	4,582	0,001	8,742	54,100	3,600	0,000	8,743	54,100	3,882	0,004	8,739
54,200	5,309	0,000	8,743	54,200	4,590	0,001	8,742	54,200	3,607	0,000	8,743	54,200	3,889	0,004	8,739
54,300	5,319	0,000	8,743	54,300	4,599	0,001	8,742	54,300	3,613	0,000	8,743	54,300	3,896	0,004	8,739
54,400	5,329	0,000	8,743	54,400	4,607	0,001	8,742	54,400	3,620	0,000	8,743	54,400	3,903	0,004	8,739
54,500	5,339	0,000	8,743	54,500	4,616	0,001	8,742	54,500	3,627	0,000	8,743	54,500	3,911	0,004	8,739
54,600	5,348	0,000	8,743	54,600	4,624	0,001	8,742	54,600	3,633	0,000	8,743	54,600	3,918	0,004	8,739
54,700	5,358	0,000	8,743	54,700	4,632	0,001	8,742	54,700	3,640	0,000	8,743	54,700	3,925	0,004	8,739
54,800	5,368	0,000	8,743	54,800	4,641	0,001	8,742	54,800	3,647	0,000	8,743	54,800	3,932	0,004	8,739
54,900	5,378	0,000	8,743	54,900	4,649	0,001	8,742	54,900	3,653	0,000	8,743	54,900	3,939	0,004	8,739
55,000	5,388	0,000	8,743	55,000	4,658	0,001	8,742	55,000	3,660	0,000	8,743	55,000	3,947	0,003	8,740
55,100	5,397	0,000	8,743	55,100	4,666	0,001	8,742	55,100	3,667	0,000	8,743	55,100	3,954	0,003	8,740
55,200	5,407	0,000	8,743	55,200	4,675	0,001	8,742	55,200	3,673	0,000	8,743	55,200	3,961	0,003	8,740
55,300	5,417	0,000	8,743	55,300	4,683	0,001	8,742	55,300	3,680	0,000	8,743	55,300	3,968	0,003	8,740
55,400	5,427	0,000	8,743	55,400	4,692	0,001	8,742	55,400	3,687	0,000	8,743	55,400	3,975	0,003	8,740
55,500	5,437	0,000	8,743	55,500	4,700	0,001	8,742	55,500	3,693	0,000	8,743	55,500	3,982	0,003	8,740
55,600	5,446	0,000	8,743	55,600	4,709	0,001	8,742	55,600	3,700	0,000	8,743	55,600	3,990	0,003	8,740
55,700	5,456	0,000	8,743	55,700	4,717	0,001	8,742	55,700	3,707	0,000	8,743	55,700	3,997	0,003	8,740
55,800	5,466	0,000	8,743	55,800	4,726	0,001	8,742	55,800	3,713	0,000	8,743	55,800	4,004	0,003	8,740
55,900	5,476	0,000	8,743	55,900	4,734	0,001	8,742	55,900	3,720	0,000	8,743	55,900	4,011	0,003	8,740
56,000	5,486	0,000	8,743	56,000	4,743	0,001	8,742	56,000	3,727	0,000	8,743	56,000	4,018	0,003	8,740
56,100	5,495	0,000	8,743	56,100	4,751	0,001	8,742	56,100	3,733	0,000	8,743	56,100	4,025	0,003	8,740
56,200	5,505	0,000	8,743	56,200	4,759	0,001	8,742	56,200	3,740	0,000	8,743	56,200	4,033	0,003	8,740
56,300	5,515	0,000	8,743	56,300	4,768	0,001	8,742	56,300	3,747	0,000	8,743	56,300	4,040	0,003	8,740
56,400	5,525	0,000	8,743	56,400	4,776	0,001	8,742	56,400	3,753	0,000	8,743	56,400	4,047	0,003	8,740
56,500	5,534	0,000	8,743	56,500	4,785	0,001	8,742	56,500	3,760	0,000	8,743	56,500	4,054	0,003	8,740
56,600	5,544	0,000	8,743	56,600	4,793	0,001	8,742	56,600	3,767	0,000	8,743	56,600	4,061	0,003	8,740
56,700	5,554	0,000	8,743	56,700	4,802	0,001	8,742	56,700	3,773	0,000	8,743	56,700	4,069	0,003	8,740
56,800	5,564	0,000	8,743	56,800	4,810	0,001	8,742	56,800	3,780	0,000	8,743	56,800	4,076	0,003	8,740
56,900	5,574	0,000	8,743	56,900	4,819	0,001	8,742	56,900	3,787	0,000	8,743	56,900	4,083	0,003	8,740
57,000	5,583	0,000	8,743	57,000	4,827	0,001	8,742	57,000	3,793	0,000	8,743	57,000	4,090	0,003	8,740
57,100	5,593	0,000	8,743	57,100	4,836	0,001	8,742	57,100	3,800	0,000	8,743	57,100	4,097	0,003	8,740
57,200	5,603	0,000	8,743	57,200	4,844	0,001	8,742	57,200	3,806	0,000	8,743	57,200	4,104	0,003	8,740
57,300	5,613	0,000	8,743	57,300	4,853	0,001	8,742	57,300	3,813	0,000	8,743	57,300	4,112	0,003	8,740
57,400	5,623	0,000	8,743	57,400	4,861	0,001	8,742	57,400	3,820	0,000	8,743	57,400	4,119	0,003	8,740
57,500	5,632	0,000	8,743	57,500	4,870	0,001	8,742	57,500	3,826	0,000	8,743	57,500	4,126	0,003	8,740
57,600	5,642	0,000	8,743	57,600	4,878	0,001	8,742	57,600	3,833	0,000	8,743	57,600	4,133	0,003	8,740
57,700	5,652	0,000	8,743	57,700	4,887	0,001	8,742	57,700	3,840	0,000	8,743	57,700	4,140	0,003	8,740
57,800	5,662	0,000	8,743	57,800	4,895	0,001	8,742	57,800	3,846	0,000	8,743	57,800	4,147	0,003	8,740
57,900	5,672	0,000	8,743	57,900	4,903	0,001	8,742	57,900	3,853	0,000	8,743	57,900	4,155	0,003	8,740
58,000	5,681	0,000	8,743	58,000	4,912	0,001	8,742	58,000	3,860	0,000	8,743	58,000	4,162	0,003	8,740
58,100	5,691	0,000	8,743	58,100	4,920	0,001	8,742	58,100	3,866	0,000	8,743	58,100	4,169	0,003	8,740
58,200	5,701	0,000	8,743	58,200	4,929	0,001	8,742	58,200	3,873	0,000	8,743	58,200	4,176	0,003	8,740
58,300	5,711	0,000	8,743	58,300	4,937	0,001	8,742	58,300	3,880	0,000	8,743	58,300	4,183	0,002	8,741
58,400	5,721	0,000	8,743	58,400	4,946	0,001	8,742	58,400	3,886	0,000	8,743	58,400	4,191	0,002	8,741
58,500	5,730	0,000	8,743	58,500	4,954	0,001	8,742	58,500	3,893	0,000	8,743	58,500	4,198	0,002	8,741
58,600	5,740	0,000	8,743	58,600	4,963	0,001	8,742	58,600	3,900	0,000	8,743	58,600	4,205	0,002	8,741

58,700	5,750	0,000	8,743	58,700	4,971	0,001	8,742	58,700	3,906	0,000	8,743	58,700	4,212	0,002	8,741
58,800	5,760	0,000	8,743	58,800	4,980	0,001	8,742	58,800	3,913	0,000	8,743	58,800	4,219	0,002	8,741
58,900	5,770	0,000	8,743	58,900	4,988	0,001	8,742	58,900	3,920	0,000	8,743	58,900	4,226	0,002	8,741
59,000	5,779	0,000	8,743	59,000	4,997	0,001	8,742	59,000	3,926	0,000	8,743	59,000	4,234	0,002	8,741
59,100	5,789	0,000	8,743	59,100	5,005	0,001	8,742	59,100	3,933	0,000	8,743	59,100	4,241	0,002	8,741
59,200	5,799	0,000	8,743	59,200	5,014	0,001	8,742	59,200	3,940	0,000	8,743	59,200	4,248	0,002	8,741
59,300	5,809	0,000	8,743	59,300	5,022	0,001	8,742	59,300	3,946	0,000	8,743	59,300	4,255	0,002	8,741
59,400	5,819	0,000	8,743	59,400	5,030	0,001	8,742	59,400	3,953	0,000	8,743	59,400	4,262	0,002	8,741
59,500	5,828	0,000	8,743	59,500	5,039	0,001	8,742	59,500	3,960	0,000	8,743	59,500	4,269	0,002	8,741
59,600	5,838	0,000	8,743	59,600	5,047	0,001	8,742	59,600	3,966	0,000	8,743	59,600	4,277	0,002	8,741
59,700	5,848	0,000	8,743	59,700	5,056	0,001	8,742	59,700	3,973	0,000	8,743	59,700	4,284	0,002	8,741
59,800	5,858	0,000	8,743	59,800	5,064	0,001	8,742	59,800	3,979	0,000	8,743	59,800	4,291	0,002	8,741
59,900	5,868	0,000	8,743	59,900	5,073	0,001	8,742	59,900	3,986	0,000	8,743	59,900	4,298	0,002	8,741
60,000	5,877	0,000	8,743	60,000	5,081	0,001	8,742	60,000	3,993	0,000	8,743	60,000	4,305	0,002	8,741
60,100	5,887	0,000	8,743	60,100	5,090	0,001	8,742	60,100	3,999	0,000	8,743	60,100	4,312	0,002	8,741
60,200	5,897	0,000	8,743	60,200	5,098	0,001	8,742	60,200	4,006	0,000	8,743	60,200	4,320	0,002	8,741
60,300	5,907	0,000	8,743	60,300	5,107	0,001	8,742	60,300	4,013	0,000	8,743	60,300	4,327	0,002	8,741
60,400	5,917	0,000	8,743	60,400	5,115	0,001	8,742	60,400	4,019	0,000	8,743	60,400	4,334	0,002	8,741
60,500	5,926	0,000	8,743	60,500	5,124	0,001	8,742	60,500	4,026	0,000	8,743	60,500	4,341	0,002	8,741
60,600	5,936	0,000	8,743	60,600	5,132	0,001	8,742	60,600	4,033	0,000	8,743	60,600	4,348	0,002	8,741
60,700	5,946	0,000	8,743	60,700	5,141	0,001	8,742	60,700	4,039	0,000	8,743	60,700	4,356	0,002	8,741
60,800	5,956	0,000	8,743	60,800	5,149	0,001	8,742	60,800	4,046	0,000	8,743	60,800	4,363	0,002	8,741
60,900	5,965	0,000	8,743	60,900	5,158	0,001	8,742	60,900	4,053	0,000	8,743	60,900	4,370	0,002	8,741
61,000	5,975	0,000	8,743	61,000	5,166	0,001	8,742	61,000	4,059	0,000	8,743	61,000	4,377	0,002	8,741
61,100	5,985	0,000	8,743	61,100	5,174	0,001	8,742	61,100	4,066	0,000	8,743	61,100	4,384	0,002	8,741
61,200	5,995	0,000	8,743	61,200	5,183	0,001	8,742	61,200	4,073	0,000	8,743	61,200	4,391	0,002	8,741
61,300	6,005	0,000	8,743	61,300	5,191	0,001	8,742	61,300	4,079	0,000	8,743	61,300	4,399	0,002	8,741
61,400	6,014	0,000	8,743	61,400	5,200	0,001	8,742	61,400	4,086	0,000	8,743	61,400	4,406	0,002	8,741
61,500	6,024	0,000	8,743	61,500	5,208	0,001	8,742	61,500	4,093	0,000	8,743	61,500	4,413	0,002	8,741
61,600	6,034	0,000	8,743	61,600	5,217	0,001	8,742	61,600	4,099	0,000	8,743	61,600	4,420	0,002	8,741
61,700	6,044	0,000	8,743	61,700	5,225	0,001	8,742	61,700	4,106	0,000	8,743	61,700	4,427	0,002	8,741
61,800	6,054	0,000	8,743	61,800	5,234	0,000	8,743	61,800	4,113	0,000	8,743	61,800	4,434	0,002	8,741
61,900	6,063	0,000	8,743	61,900	5,242	0,000	8,743	61,900	4,119	0,000	8,743	61,900	4,442	0,002	8,741
62,000	6,073	0,000	8,743	62,000	5,251	0,000	8,743	62,000	4,126	0,000	8,743	62,000	4,449	0,002	8,741
62,100	6,083	0,000	8,743	62,100	5,259	0,000	8,743	62,100	4,133	0,000	8,743	62,100	4,456	0,002	8,741
62,200	6,093	0,000	8,743	62,200	5,268	0,000	8,743	62,200	4,139	0,000	8,743	62,200	4,463	0,002	8,741
62,300	6,103	0,000	8,743	62,300	5,276	0,000	8,743	62,300	4,146	0,000	8,743	62,300	4,470	0,002	8,741
62,400	6,112	0,000	8,743	62,400	5,285	0,000	8,743	62,400	4,153	0,000	8,743	62,400	4,478	0,002	8,741
62,500	6,122	0,000	8,743	62,500	5,293	0,000	8,743	62,500	4,159	0,000	8,743	62,500	4,485	0,002	8,741
62,600	6,132	0,000	8,743	62,600	5,301	0,000	8,743	62,600	4,166	0,000	8,743	62,600	4,492	0,002	8,741
62,700	6,142	0,000	8,743	62,700	5,310	0,000	8,743	62,700	4,172	0,000	8,743	62,700	4,499	0,002	8,741
62,800	6,152	0,000	8,743	62,800	5,318	0,000	8,743	62,800	4,179	0,000	8,743	62,800	4,506	0,002	8,741
62,900	6,161	0,000	8,743	62,900	5,327	0,000	8,743	62,900	4,186	0,000	8,743	62,900	4,513	0,002	8,741
63,000	6,171	0,000	8,743	63,000	5,335	0,000	8,743	63,000	4,192	0,000	8,743	63,000	4,521	0,002	8,741
63,100	6,181	0,000	8,743	63,100	5,344	0,000	8,743	63,100	4,199	0,000	8,743	63,100	4,528	0,002	8,741
63,200	6,191	0,000	8,743	63,200	5,352	0,000	8,743	63,200	4,206	0,000	8,743	63,200	4,535	0,002	8,741
63,300	6,201	0,000	8,743	63,300	5,361	0,000	8,743	63,300	4,212	0,000	8,743	63,300	4,542	0,001	8,742
63,400	6,210	0,000	8,743	63,400	5,369	0,000	8,743	63,400	4,219	0,000	8,743	63,400	4,549	0,001	8,742
63,500	6,220	0,000	8,743	63,500	5,378	0,000	8,743	63,500	4,226	0,000	8,743	63,500	4,556	0,001	8,742
63,600	6,230	0,000	8,743	63,600	5,386	0,000	8,743	63,600	4,232	0,000	8,743	63,600	4,564	0,001	8,742
63,700	6,240	0,000	8,743	63,700	5,395	0,000	8,743	63,700	4,239	0,000	8,743	63,700	4,571	0,001	8,742
63,800	6,250	0,000	8,743	63,800	5,403	0,000	8,743	63,800	4,246	0,000	8,743	63,800	4,578	0,001	8,742
63,900	6,259	0,000	8,743	63,900	5,412	0,000	8,743	63,900	4,252	0,000	8,743	63,900	4,585	0,001	8,742
64,000	6,269	0,000	8,743	64,000	5,420	0,000	8,743	64,000	4,259	0,000	8,743	64,000	4,592	0,001	8,742
64,100	6,279	0,000	8,743	64,100	5,429	0,000	8,743	64,100	4,266	0,000	8,743	64,100	4,600	0,001	8,742
64,200	6,289	0,000	8,743	64,200	5,437	0,000	8,743	64,200	4,272	0,000	8,743	64,200	4,607	0,001	8,742
64,300	6,299	0,000	8,743	64,300	5,445	0,000	8,743	64,300	4,279	0,000	8,743	64,300	4,614	0,001	8,742
64,400	6,308	0,000	8,743	64,400	5,454	0,000	8,743	64,400	4,286	0,000	8,743	64,400	4,621	0,001	8,742
64,500	6,318	0,000	8,743	64,500	5,462	0,000	8,743	64,500	4,292	0,000	8,743	64,500	4,628	0,001	8,742
64,600	6,328	0,000	8,743	64,600	5,471	0,000	8,743	64,600	4,299	0,000	8,743	64,600	4,635	0,001	8,742
64,700	6,338	0,000	8,743	64,700	5,479	0,000	8,743	64,700	4,306	0,000	8,743	64,700	4,643	0,001	8,742
64,800	6,348	0,000	8,743	64,800	5,488	0,000	8,743	64,800	4,312	0,000	8,743	64,800	4,650	0,001	8,742
64,900	6,357	0,000	8,743	64,900	5,496	0,000	8,743	64,900	4,319	0,000	8,743	64,900	4,657	0,001	8,742
65,000	6,367	0,000	8,743	65,000	5,505	0,000	8,743	65,000	4,326	0,000	8,743	65,000	4,664	0,001	8,742
65,100	6,377	0,000	8,743	65,100	5,513	0,000	8,743	65,100	4,332	0,000	8,743	65,100	4,671	0,001	8,742

65,200	6,387	0,000	8,743	65,200	5,522	0,000	8,743	65,200	4,339	0,000	8,743	65,200	4,678	0,001	8,742
65,300	6,396	0,000	8,743	65,300	5,530	0,000	8,743	65,300	4,345	0,000	8,743	65,300	4,686	0,001	8,742
65,400	6,406	0,000	8,743	65,400	5,539	0,000	8,743	65,400	4,352	0,000	8,743	65,400	4,693	0,001	8,742
65,500	6,416	0,000	8,743	65,500	5,547	0,000	8,743	65,500	4,359	0,000	8,743	65,500	4,700	0,001	8,742
65,600	6,426	0,000	8,743	65,600	5,556	0,000	8,743	65,600	4,365	0,000	8,743	65,600	4,707	0,001	8,742
65,700	6,436	0,000	8,743	65,700	5,564	0,000	8,743	65,700	4,372	0,000	8,743	65,700	4,714	0,001	8,742
65,800	6,445	0,000	8,743	65,800	5,572	0,000	8,743	65,800	4,379	0,000	8,743	65,800	4,721	0,001	8,742
65,900	6,455	0,000	8,743	65,900	5,581	0,000	8,743	65,900	4,385	0,000	8,743	65,900	4,729	0,001	8,742
66,000	6,465	0,000	8,743	66,000	5,589	0,000	8,743	66,000	4,392	0,000	8,743	66,000	4,736	0,001	8,742
66,100	6,475	0,000	8,743	66,100	5,598	0,000	8,743	66,100	4,399	0,000	8,743	66,100	4,743	0,001	8,742
66,200	6,485	0,000	8,743	66,200	5,606	0,000	8,743	66,200	4,405	0,000	8,743	66,200	4,750	0,001	8,742
66,300	6,494	0,000	8,743	66,300	5,615	0,000	8,743	66,300	4,412	0,000	8,743	66,300	4,757	0,001	8,742
66,400	6,504	0,000	8,743	66,400	5,623	0,000	8,743	66,400	4,419	0,000	8,743	66,400	4,765	0,001	8,742
66,500	6,514	0,000	8,743	66,500	5,632	0,000	8,743	66,500	4,425	0,000	8,743	66,500	4,772	0,001	8,742
66,600	6,524	0,000	8,743	66,600	5,640	0,000	8,743	66,600	4,432	0,000	8,743	66,600	4,779	0,001	8,742
66,700	6,534	0,000	8,743	66,700	5,649	0,000	8,743	66,700	4,439	0,000	8,743	66,700	4,786	0,001	8,742
66,800	6,543	0,000	8,743	66,800	5,657	0,000	8,743	66,800	4,445	0,000	8,743	66,800	4,793	0,001	8,742
66,900	6,553	0,000	8,743	66,900	5,666	0,000	8,743	66,900	4,452	0,000	8,743	66,900	4,800	0,001	8,742
67,000	6,563	0,000	8,743	67,000	5,674	0,000	8,743	67,000	4,459	0,000	8,743	67,000	4,808	0,001	8,742
67,100	6,573	0,000	8,743	67,100	5,683	0,000	8,743	67,100	4,465	0,000	8,743	67,100	4,815	0,001	8,742
67,200	6,583	0,000	8,743	67,200	5,691	0,000	8,743	67,200	4,472	0,000	8,743	67,200	4,822	0,001	8,742
67,300	6,592	0,000	8,743	67,300	5,700	0,000	8,743	67,300	4,479	0,000	8,743	67,300	4,829	0,001	8,742
67,400	6,602	0,000	8,743	67,400	5,708	0,000	8,743	67,400	4,485	0,000	8,743	67,400	4,836	0,001	8,742
67,500	6,612	0,000	8,743	67,500	5,716	0,000	8,743	67,500	4,492	0,000	8,743	67,500	4,843	0,001	8,742
67,600	6,622	0,000	8,743	67,600	5,725	0,000	8,743	67,600	4,499	0,000	8,743	67,600	4,851	0,001	8,742
67,700	6,632	0,000	8,743	67,700	5,733	0,000	8,743	67,700	4,505	0,000	8,743	67,700	4,858	0,001	8,742
67,800	6,641	0,000	8,743	67,800	5,742	0,000	8,743	67,800	4,512	0,000	8,743	67,800	4,865	0,001	8,742
67,900	6,651	0,000	8,743	67,900	5,750	0,000	8,743	67,900	4,519	0,000	8,743	67,900	4,872	0,001	8,742
68,000	6,661	0,000	8,743	68,000	5,759	0,000	8,743	68,000	4,525	0,000	8,743	68,000	4,879	0,001	8,742
68,100	6,671	0,000	8,743	68,100	5,767	0,000	8,743	68,100	4,532	0,000	8,743	68,100	4,887	0,001	8,742
68,200	6,681	0,000	8,743	68,200	5,776	0,000	8,743	68,200	4,538	0,000	8,743	68,200	4,894	0,001	8,742
68,300	6,690	0,000	8,743	68,300	5,784	0,000	8,743	68,300	4,545	0,000	8,743	68,300	4,901	0,001	8,742
68,400	6,700	0,000	8,743	68,400	5,793	0,000	8,743	68,400	4,552	0,000	8,743	68,400	4,908	0,001	8,742
68,500	6,710	0,000	8,743	68,500	5,801	0,000	8,743	68,500	4,558	0,000	8,743	68,500	4,915	0,001	8,742
68,600	6,720	0,000	8,743	68,600	5,810	0,000	8,743	68,600	4,565	0,000	8,743	68,600	4,922	0,001	8,742
68,700	6,730	0,000	8,743	68,700	5,818	0,000	8,743	68,700	4,572	0,000	8,743	68,700	4,930	0,001	8,742
68,800	6,739	0,000	8,743	68,800	5,827	0,000	8,743	68,800	4,578	0,000	8,743	68,800	4,937	0,001	8,742
68,900	6,749	0,000	8,743	68,900	5,835	0,000	8,743	68,900	4,585	0,000	8,743	68,900	4,944	0,001	8,742
69,000	6,759	0,000	8,743	69,000	5,843	0,000	8,743	69,000	4,592	0,000	8,743	69,000	4,951	0,001	8,742
69,100	6,769	0,000	8,743	69,100	5,852	0,000	8,743	69,100	4,598	0,000	8,743	69,100	4,958	0,001	8,742
69,200	6,779	0,000	8,743	69,200	5,860	0,000	8,743	69,200	4,605	0,000	8,743	69,200	4,965	0,001	8,742
69,300	6,788	0,000	8,743	69,300	5,869	0,000	8,743	69,300	4,612	0,000	8,743	69,300	4,973	0,001	8,742
69,400	6,798	0,000	8,743	69,400	5,877	0,000	8,743	69,400	4,618	0,000	8,743	69,400	4,980	0,001	8,742
69,500	6,808	0,000	8,743	69,500	5,886	0,000	8,743	69,500	4,625	0,000	8,743	69,500	4,987	0,001	8,742
69,600	6,818	0,000	8,743	69,600	5,894	0,000	8,743	69,600	4,632	0,000	8,743	69,600	4,994	0,001	8,742
69,700	6,827	0,000	8,743	69,700	5,903	0,000	8,743	69,700	4,638	0,000	8,743	69,700	5,001	0,001	8,742
69,800	6,837	0,000	8,743	69,800	5,911	0,000	8,743	69,800	4,645	0,000	8,743	69,800	5,009	0,001	8,742
69,900	6,847	0,000	8,743	69,900	5,920	0,000	8,743	69,900	4,652	0,000	8,743	69,900	5,016	0,001	8,742
70,000	6,857	0,000	8,743	70,000	5,928	0,000	8,743	70,000	4,658	0,000	8,743	70,000	5,023	0,001	8,742
70,100	6,867	0,000	8,743	70,100	5,937	0,000	8,743	70,100	4,665	0,000	8,743	70,100	5,030	0,001	8,742
70,200	6,876	0,000	8,743	70,200	5,945	0,000	8,743	70,200	4,672	0,000	8,743	70,200	5,037	0,001	8,742
70,300	6,886	0,000	8,743	70,300	5,954	0,000	8,743	70,300	4,678	0,000	8,743	70,300	5,044	0,001	8,742
70,400	6,896	0,000	8,743	70,400	5,962	0,000	8,743	70,400	4,685	0,000	8,743	70,400	5,052	0,001	8,742
70,500	6,906	0,000	8,743	70,500	5,971	0,000	8,743	70,500	4,692	0,000	8,743	70,500	5,059	0,001	8,742
70,600	6,916	0,000	8,743	70,600	5,979	0,000	8,743	70,600	4,698	0,000	8,743	70,600	5,066	0,001	8,742
70,700	6,925	0,000	8,743	70,700	5,987	0,000	8,743	70,700	4,705	0,000	8,743	70,700	5,073	0,001	8,742
70,800	6,935	0,000	8,743	70,800	5,996	0,000	8,743	70,800	4,712	0,000	8,743	70,800	5,080	0,001	8,742
70,900	6,945	0,000	8,743	70,900	6,004	0,000	8,743	70,900	4,718	0,000	8,743	70,900	5,087	0,001	8,742
71,000	6,955	0,000	8,743	71,000	6,013	0,000	8,743	71,000	4,725	0,000	8,743	71,000	5,095	0,001	8,742
71,100	6,965	0,000	8,743	71,100	6,021	0,000	8,743	71,100	4,731	0,000	8,743	71,100	5,102	0,001	8,742
71,200	6,974	0,000	8,743	71,200	6,030	0,000	8,743	71,200	4,738	0,000	8,743	71,200	5,109	0,001	8,742
71,300	6,984	0,000	8,743	71,300	6,038	0,000	8,743	71,300	4,745	0,000	8,743	71,300	5,116	0,001	8,742
71,400	6,994	0,000	8,743	71,400	6,047	0,000	8,743	71,400	4,751	0,000	8,743	71,400	5,123	0,001	8,742
71,500	7,004	0,000	8,743	71,500	6,055	0,000	8,743	71,500	4,758	0,000	8,743	71,500	5,130	0,001	8,742
71,600	7,014	0,000	8,743	71,600	6,064	0,000	8,743	71,600	4,765	0,000	8,743	71,600	5,138	0,001	8,742

71,700	7,023	0,000	8,743	71,700	6,072	0,000	8,743	71,700	4,771	0,000	8,743	71,700	5,145	0,001	8,742
71,800	7,033	0,000	8,743	71,800	6,081	0,000	8,743	71,800	4,778	0,000	8,743	71,800	5,152	0,001	8,742
71,900	7,043	0,000	8,743	71,900	6,089	0,000	8,743	71,900	4,785	0,000	8,743	71,900	5,159	0,001	8,742
72,000	7,053	0,000	8,743	72,000	6,098	0,000	8,743	72,000	4,791	0,000	8,743	72,000	5,166	0,001	8,742
72,100	7,063	0,000	8,743	72,100	6,106	0,000	8,743	72,100	4,798	0,000	8,743	72,100	5,174	0,001	8,742
72,200	7,072	0,000	8,743	72,200	6,114	0,000	8,743	72,200	4,805	0,000	8,743	72,200	5,181	0,001	8,742
72,300	7,082	0,000	8,743	72,300	6,123	0,000	8,743	72,300	4,811	0,000	8,743	72,300	5,188	0,001	8,742
72,400	7,092	0,000	8,743	72,400	6,131	0,000	8,743	72,400	4,818	0,000	8,743	72,400	5,195	0,001	8,742
72,500	7,102	0,000	8,743	72,500	6,140	0,000	8,743	72,500	4,825	0,000	8,743	72,500	5,202	0,001	8,742
72,600	7,112	0,000	8,743	72,600	6,148	0,000	8,743	72,600	4,831	0,000	8,743	72,600	5,209	0,001	8,742
72,700	7,121	0,000	8,743	72,700	6,157	0,000	8,743	72,700	4,838	0,000	8,743	72,700	5,217	0,001	8,742
72,800	7,131	0,000	8,743	72,800	6,165	0,000	8,743	72,800	4,845	0,000	8,743	72,800	5,224	0,001	8,742
72,900	7,141	0,000	8,743	72,900	6,174	0,000	8,743	72,900	4,851	0,000	8,743	72,900	5,231	0,001	8,742
73,000	7,151	0,000	8,743	73,000	6,182	0,000	8,743	73,000	4,858	0,000	8,743	73,000	5,238	0,001	8,742
73,100	7,161	0,000	8,743	73,100	6,191	0,000	8,743	73,100	4,865	0,000	8,743	73,100	5,245	0,001	8,742
73,200	7,170	0,000	8,743	73,200	6,199	0,000	8,743	73,200	4,871	0,000	8,743	73,200	5,252	0,001	8,742
73,300	7,180	0,000	8,743	73,300	6,208	0,000	8,743	73,300	4,878	0,000	8,743	73,300	5,260	0,001	8,742
73,400	7,190	0,000	8,743	73,400	6,216	0,000	8,743	73,400	4,885	0,000	8,743	73,400	5,267	0,001	8,742
73,500	7,200	0,000	8,743	73,500	6,225	0,000	8,743	73,500	4,891	0,000	8,743	73,500	5,274	0,001	8,742
73,600	7,210	0,000	8,743	73,600	6,233	0,000	8,743	73,600	4,898	0,000	8,743	73,600	5,281	0,001	8,742
73,700	7,219	0,000	8,743	73,700	6,242	0,000	8,743	73,700	4,904	0,000	8,743	73,700	5,288	0,001	8,742
73,800	7,229	0,000	8,743	73,800	6,250	0,000	8,743	73,800	4,911	0,000	8,743	73,800	5,296	0,001	8,742
73,900	7,239	0,000	8,743	73,900	6,258	0,000	8,743	73,900	4,918	0,000	8,743	73,900	5,303	0,001	8,742
74,000	7,249	0,000	8,743	74,000	6,267	0,000	8,743	74,000	4,924	0,000	8,743	74,000	5,310	0,001	8,742
74,100	7,258	0,000	8,743	74,100	6,275	0,000	8,743	74,100	4,931	0,000	8,743	74,100	5,317	0,000	8,743
74,200	7,268	0,000	8,743	74,200	6,284	0,000	8,743	74,200	4,938	0,000	8,743	74,200	5,324	0,000	8,743
74,300	7,278	0,000	8,743	74,300	6,292	0,000	8,743	74,300	4,944	0,000	8,743	74,300	5,331	0,000	8,743
74,400	7,288	0,000	8,743	74,400	6,301	0,000	8,743	74,400	4,951	0,000	8,743	74,400	5,339	0,000	8,743
74,500	7,298	0,000	8,743	74,500	6,309	0,000	8,743	74,500	4,958	0,000	8,743	74,500	5,346	0,000	8,743
74,600	7,307	0,000	8,743	74,600	6,318	0,000	8,743	74,600	4,964	0,000	8,743	74,600	5,353	0,000	8,743
74,700	7,317	0,000	8,743	74,700	6,326	0,000	8,743	74,700	4,971	0,000	8,743	74,700	5,360	0,000	8,743
74,800	7,327	0,000	8,743	74,800	6,335	0,000	8,743	74,800	4,978	0,000	8,743	74,800	5,367	0,000	8,743
74,900	7,337	0,000	8,743	74,900	6,343	0,000	8,743	74,900	4,984	0,000	8,743	74,900	5,374	0,000	8,743
75,000	7,347	0,000	8,743	75,000	6,352	0,000	8,743	75,000	4,991	0,000	8,743	75,000	5,382	0,000	8,743
75,100	7,356	0,000	8,743	75,100	6,360	0,000	8,743	75,100	4,998	0,000	8,743	75,100	5,389	0,000	8,743
75,200	7,366	0,000	8,743	75,200	6,369	0,000	8,743	75,200	5,004	0,000	8,743	75,200	5,396	0,000	8,743
75,300	7,376	0,000	8,743	75,300	6,377	0,000	8,743	75,300	5,011	0,000	8,743	75,300	5,403	0,000	8,743
75,400	7,386	0,000	8,743	75,400	6,386	0,000	8,743	75,400	5,018	0,000	8,743	75,400	5,410	0,000	8,743
75,500	7,396	0,000	8,743	75,500	6,394	0,000	8,743	75,500	5,024	0,000	8,743	75,500	5,418	0,000	8,743
75,600	7,405	0,000	8,743	75,600	6,402	0,000	8,743	75,600	5,031	0,000	8,743	75,600	5,425	0,000	8,743
75,700	7,415	0,000	8,743	75,700	6,411	0,000	8,743	75,700	5,038	0,000	8,743	75,700	5,432	0,000	8,743
75,800	7,425	0,000	8,743	75,800	6,419	0,000	8,743	75,800	5,044	0,000	8,743	75,800	5,439	0,000	8,743
75,900	7,435	0,000	8,743	75,900	6,428	0,000	8,743	75,900	5,051	0,000	8,743	75,900	5,446	0,000	8,743
76,000	7,445	0,000	8,743	76,000	6,436	0,000	8,743	76,000	5,058	0,000	8,743	76,000	5,453	0,000	8,743
76,100	7,454	0,000	8,743	76,100	6,445	0,000	8,743	76,100	5,064	0,000	8,743	76,100	5,461	0,000	8,743
76,200	7,464	0,000	8,743	76,200	6,453	0,000	8,743	76,200	5,071	0,000	8,743	76,200	5,468	0,000	8,743
76,300	7,474	0,000	8,743	76,300	6,462	0,000	8,743	76,300	5,078	0,000	8,743	76,300	5,475	0,000	8,743
76,400	7,484	0,000	8,743	76,400	6,470	0,000	8,743	76,400	5,084	0,000	8,743	76,400	5,482	0,000	8,743
76,500	7,494	0,000	8,743	76,500	6,479	0,000	8,743	76,500	5,091	0,000	8,743	76,500	5,489	0,000	8,743
76,600	7,503	0,000	8,743	76,600	6,487	0,000	8,743	76,600	5,097	0,000	8,743	76,600	5,496	0,000	8,743
76,700	7,513	0,000	8,743	76,700	6,496	0,000	8,743	76,700	5,104	0,000	8,743	76,700	5,504	0,000	8,743
76,800	7,523	0,000	8,743	76,800	6,504	0,000	8,743	76,800	5,111	0,000	8,743	76,800	5,511	0,000	8,743
76,900	7,533	0,000	8,743	76,900	6,513	0,000	8,743	76,900	5,117	0,000	8,743	76,900	5,518	0,000	8,743
77,000	7,543	0,000	8,743	77,000	6,521	0,000	8,743	77,000	5,124	0,000	8,743	77,000	5,525	0,000	8,743
77,100	7,552	0,000	8,743	77,100	6,529	0,000	8,743	77,100	5,131	0,000	8,743	77,100	5,532	0,000	8,743
77,200	7,562	0,000	8,743	77,200	6,538	0,000	8,743	77,200	5,137	0,000	8,743	77,200	5,539	0,000	8,743
77,300	7,572	0,000	8,743	77,300	6,546	0,000	8,743	77,300	5,144	0,000	8,743	77,300	5,547	0,000	8,743
77,400	7,582	0,000	8,743	77,400	6,555	0,000	8,743	77,400	5,151	0,000	8,743	77,400	5,554	0,000	8,743
77,500	7,592	0,000	8,743	77,500	6,563	0,000	8,743	77,500	5,157	0,000	8,743	77,500	5,561	0,000	8,743
77,600	7,601	0,000	8,743	77,600	6,572	0,000	8,743	77,600	5,164	0,000	8,743	77,600	5,568	0,000	8,743
77,700	7,611	0,000	8,743	77,700	6,580	0,000	8,743	77,700	5,171	0,000	8,743	77,700	5,575	0,000	8,743
77,800	7,621	0,000	8,743	77,800	6,589	0,000	8,743	77,800	5,177	0,000	8,743	77,800	5,583	0,000	8,743
77,900	7,631	0,000	8,743	77,900	6,597	0,000	8,743	77,900	5,184	0,000	8,743	77,900	5,590	0,000	8,743
78,000	7,641	0,000	8,743	78,000	6,606	0,000	8,743	78,000	5,191	0,000	8,743	78,000	5,597	0,000	8,743
78,100	7,650	0,000	8,743	78,100	6,614	0,000	8,743	78,100	5,197	0,000	8,743	78,100	5,604	0,000	8,743

78,200	7,660	0,000	8,743	78,200	6,623	0,000	8,743	78,200	5,204	0,000	8,743	78,200	5,611	0,000	8,743
78,300	7,670	0,000	8,743	78,300	6,631	0,000	8,743	78,300	5,211	0,000	8,743	78,300	5,618	0,000	8,743
78,400	7,680	0,000	8,743	78,400	6,640	0,000	8,743	78,400	5,217	0,000	8,743	78,400	5,626	0,000	8,743
78,500	7,689	0,000	8,743	78,500	6,648	0,000	8,743	78,500	5,224	0,000	8,743	78,500	5,633	0,000	8,743
78,600	7,699	0,000	8,743	78,600	6,657	0,000	8,743	78,600	5,231	0,000	8,743	78,600	5,640	0,000	8,743
78,700	7,709	0,000	8,743	78,700	6,665	0,000	8,743	78,700	5,237	0,000	8,743	78,700	5,647	0,000	8,743
78,800	7,719	0,000	8,743	78,800	6,673	0,000	8,743	78,800	5,244	0,000	8,743	78,800	5,654	0,000	8,743
78,900	7,729	0,000	8,743	78,900	6,682	0,000	8,743	78,900	5,251	0,000	8,743	78,900	5,661	0,000	8,743
79,000	7,738	0,000	8,743	79,000	6,690	0,000	8,743	79,000	5,257	0,000	8,743	79,000	5,669	0,000	8,743
79,100	7,748	0,000	8,743	79,100	6,699	0,000	8,743	79,100	5,264	0,000	8,743	79,100	5,676	0,000	8,743
79,200	7,758	0,000	8,743	79,200	6,707	0,000	8,743	79,200	5,270	0,000	8,743	79,200	5,683	0,000	8,743
79,300	7,768	0,000	8,743	79,300	6,716	0,000	8,743	79,300	5,277	0,000	8,743	79,300	5,690	0,000	8,743
79,400	7,778	0,000	8,743	79,400	6,724	0,000	8,743	79,400	5,284	0,000	8,743	79,400	5,697	0,000	8,743
79,500	7,787	0,000	8,743	79,500	6,733	0,000	8,743	79,500	5,290	0,000	8,743	79,500	5,705	0,000	8,743
79,600	7,797	0,000	8,743	79,600	6,741	0,000	8,743	79,600	5,297	0,000	8,743	79,600	5,712	0,000	8,743
79,700	7,807	0,000	8,743	79,700	6,750	0,000	8,743	79,700	5,304	0,000	8,743	79,700	5,719	0,000	8,743
79,800	7,817	0,000	8,743	79,800	6,758	0,000	8,743	79,800	5,310	0,000	8,743	79,800	5,726	0,000	8,743
79,900	7,827	0,000	8,743	79,900	6,767	0,000	8,743	79,900	5,317	0,000	8,743	79,900	5,733	0,000	8,743
80,000	7,836	0,000	8,743	80,000	6,775	0,000	8,743	80,000	5,324	0,000	8,743	80,000	5,740	0,000	8,743
80,100	7,846	0,000	8,743	80,100	6,784	0,000	8,743	80,100	5,330	0,000	8,743	80,100	5,748	0,000	8,743
80,200	7,856	0,000	8,743	80,200	6,792	0,000	8,743	80,200	5,337	0,000	8,743	80,200	5,755	0,000	8,743
80,300	7,866	0,000	8,743	80,300	6,800	0,000	8,743	80,300	5,344	0,000	8,743	80,300	5,762	0,000	8,743
80,400	7,876	0,000	8,743	80,400	6,809	0,000	8,743	80,400	5,350	0,000	8,743	80,400	5,769	0,000	8,743
80,500	7,885	0,000	8,743	80,500	6,817	0,000	8,743	80,500	5,357	0,000	8,743	80,500	5,776	0,000	8,743
80,600	7,895	0,000	8,743	80,600	6,826	0,000	8,743	80,600	5,364	0,000	8,743	80,600	5,783	0,000	8,743
80,700	7,905	0,000	8,743	80,700	6,834	0,000	8,743	80,700	5,370	0,000	8,743	80,700	5,791	0,000	8,743
80,800	7,915	0,000	8,743	80,800	6,843	0,000	8,743	80,800	5,377	0,000	8,743	80,800	5,798	0,000	8,743
80,900	7,925	0,000	8,743	80,900	6,851	0,000	8,743	80,900	5,384	0,000	8,743	80,900	5,805	0,000	8,743
81,000	7,934	0,000	8,743	81,000	6,860	0,000	8,743	81,000	5,390	0,000	8,743	81,000	5,812	0,000	8,743
81,100	7,944	0,000	8,743	81,100	6,868	0,000	8,743	81,100	5,397	0,000	8,743	81,100	5,819	0,000	8,743
81,200	7,954	0,000	8,743	81,200	6,877	0,000	8,743	81,200	5,404	0,000	8,743	81,200	5,827	0,000	8,743
81,300	7,964	0,000	8,743	81,300	6,885	0,000	8,743	81,300	5,410	0,000	8,743	81,300	5,834	0,000	8,743
81,400	7,974	0,000	8,743	81,400	6,894	0,000	8,743	81,400	5,417	0,000	8,743	81,400	5,841	0,000	8,743
81,500	7,983	0,000	8,743	81,500	6,902	0,000	8,743	81,500	5,424	0,000	8,743	81,500	5,848	0,000	8,743
81,600	7,993	0,000	8,743	81,600	6,911	0,000	8,743	81,600	5,430	0,000	8,743	81,600	5,855	0,000	8,743
81,700	8,003	0,000	8,743	81,700	6,919	0,000	8,743	81,700	5,437	0,000	8,743	81,700	5,862	0,000	8,743
81,800	8,013	0,000	8,743	81,800	6,928	0,000	8,743	81,800	5,444	0,000	8,743	81,800	5,870	0,000	8,743
81,900	8,023	0,000	8,743	81,900	6,936	0,000	8,743	81,900	5,450	0,000	8,743	81,900	5,877	0,000	8,743
82,000	8,032	0,000	8,743	82,000	6,944	0,000	8,743	82,000	5,457	0,000	8,743	82,000	5,884	0,000	8,743
82,100	8,042	0,000	8,743	82,100	6,953	0,000	8,743	82,100	5,463	0,000	8,743	82,100	5,891	0,000	8,743
82,200	8,052	0,000	8,743	82,200	6,961	0,000	8,743	82,200	5,470	0,000	8,743	82,200	5,898	0,000	8,743
82,300	8,062	0,000	8,743	82,300	6,970	0,000	8,743	82,300	5,477	0,000	8,743	82,300	5,905	0,000	8,743
82,400	8,072	0,000	8,743	82,400	6,978	0,000	8,743	82,400	5,483	0,000	8,743	82,400	5,913	0,000	8,743
82,500	8,081	0,000	8,743	82,500	6,987	0,000	8,743	82,500	5,490	0,000	8,743	82,500	5,920	0,000	8,743
82,600	8,091	0,000	8,743	82,600	6,995	0,000	8,743	82,600	5,497	0,000	8,743	82,600	5,927	0,000	8,743
82,700	8,101	0,000	8,743	82,700	7,004	0,000	8,743	82,700	5,503	0,000	8,743	82,700	5,934	0,000	8,743
82,800	8,111	0,000	8,743	82,800	7,012	0,000	8,743	82,800	5,510	0,000	8,743	82,800	5,941	0,000	8,743
82,900	8,121	0,000	8,743	82,900	7,021	0,000	8,743	82,900	5,517	0,000	8,743	82,900	5,949	0,000	8,743
83,000	8,130	0,000	8,743	83,000	7,029	0,000	8,743	83,000	5,523	0,000	8,743	83,000	5,956	0,000	8,743
83,100	8,140	0,000	8,743	83,100	7,038	0,000	8,743	83,100	5,530	0,000	8,743	83,100	5,963	0,000	8,743
83,200	8,150	0,000	8,743	83,200	7,046	0,000	8,743	83,200	5,537	0,000	8,743	83,200	5,970	0,000	8,743
83,300	8,160	0,000	8,743	83,300	7,055	0,000	8,743	83,300	5,543	0,000	8,743	83,300	5,977	0,000	8,743
83,400	8,169	0,000	8,743	83,400	7,063	0,000	8,743	83,400	5,550	0,000	8,743	83,400	5,984	0,000	8,743
83,500	8,179	0,000	8,743	83,500	7,071	0,000	8,743	83,500	5,557	0,000	8,743	83,500	5,992	0,000	8,743
83,600	8,189	0,000	8,743	83,600	7,080	0,000	8,743	83,600	5,563	0,000	8,743	83,600	5,999	0,000	8,743
83,700	8,199	0,000	8,743	83,700	7,088	0,000	8,743	83,700	5,570	0,000	8,743	83,700	6,006	0,000	8,743
83,800	8,209	0,000	8,743	83,800	7,097	0,000	8,743	83,800	5,577	0,000	8,743	83,800	6,013	0,000	8,743
83,900	8,218	0,000	8,743	83,900	7,105	0,000	8,743	83,900	5,583	0,000	8,743	83,900	6,020	0,000	8,743
84,000	8,228	0,000	8,743	84,000	7,114	0,000	8,743	84,000	5,590	0,000	8,743	84,000	6,027	0,000	8,743
84,100	8,238	0,000	8,743	84,100	7,122	0,000	8,743	84,100	5,597	0,000	8,743	84,100	6,035	0,000	8,743
84,200	8,248	0,000	8,743	84,200	7,131	0,000	8,743	84,200	5,603	0,000	8,743	84,200	6,042	0,000	8,743
84,300	8,258	0,000	8,743	84,300	7,139	0,000	8,743	84,300	5,610	0,000	8,743	84,300	6,049	0,000	8,743
84,400	8,267	0,000	8,743	84,400	7,148	0,000	8,743	84,400	5,617	0,000	8,743	84,400	6,056	0,000	8,743
84,500	8,277	0,000	8,743	84,500	7,156	0,000	8,743	84,500	5,623	0,000	8,743	84,500	6,063	0,000	8,743
84,600	8,287	0,000	8,743	84,600	7,165	0,000	8,743	84,600	5,630	0,000	8,743	84,600	6,070	0,000	8,743

84,700	8,297	0,000	8,743	84,700	7,173	0,000	8,743	84,700	5,637	0,000	8,743	84,700	6,078	0,000	8,743
84,800	8,307	0,000	8,743	84,800	7,182	0,000	8,743	84,800	5,643	0,000	8,743	84,800	6,085	0,000	8,743
84,900	8,316	0,000	8,743	84,900	7,190	0,000	8,743	84,900	5,650	0,000	8,743	84,900	6,092	0,000	8,743
85,000	8,326	0,000	8,743	85,000	7,199	0,000	8,743	85,000	5,656	0,000	8,743	85,000	6,099	0,000	8,743
85,100	8,336	0,000	8,743	85,100	7,207	0,000	8,743	85,100	5,663	0,000	8,743	85,100	6,106	0,000	8,743
85,200	8,346	0,000	8,743	85,200	7,215	0,000	8,743	85,200	5,670	0,000	8,743	85,200	6,114	0,000	8,743
85,300	8,356	0,000	8,743	85,300	7,224	0,000	8,743	85,300	5,676	0,000	8,743	85,300	6,121	0,000	8,743
85,400	8,365	0,000	8,743	85,400	7,232	0,000	8,743	85,400	5,683	0,000	8,743	85,400	6,128	0,000	8,743
85,500	8,375	0,000	8,743	85,500	7,241	0,000	8,743	85,500	5,690	0,000	8,743	85,500	6,135	0,000	8,743
85,600	8,385	0,000	8,743	85,600	7,249	0,000	8,743	85,600	5,696	0,000	8,743	85,600	6,142	0,000	8,743
85,700	8,395	0,000	8,743	85,700	7,258	0,000	8,743	85,700	5,703	0,000	8,743	85,700	6,149	0,000	8,743
85,800	8,405	0,000	8,743	85,800	7,266	0,000	8,743	85,800	5,710	0,000	8,743	85,800	6,157	0,000	8,743
85,900	8,414	0,000	8,743	85,900	7,275	0,000	8,743	85,900	5,716	0,000	8,743	85,900	6,164	0,000	8,743
86,000	8,424	0,000	8,743	86,000	7,283	0,000	8,743	86,000	5,723	0,000	8,743	86,000	6,171	0,000	8,743
86,100	8,434	0,000	8,743	86,100	7,292	0,000	8,743	86,100	5,730	0,000	8,743	86,100	6,178	0,000	8,743
86,200	8,444	0,000	8,743	86,200	7,300	0,000	8,743	86,200	5,736	0,000	8,743	86,200	6,185	0,000	8,743
86,300	8,454	0,000	8,743	86,300	7,309	0,000	8,743	86,300	5,743	0,000	8,743	86,300	6,192	0,000	8,743
86,400	8,463	0,000	8,743	86,400	7,317	0,000	8,743	86,400	5,750	0,000	8,743	86,400	6,200	0,000	8,743
86,500	8,473	0,000	8,743	86,500	7,326	0,000	8,743	86,500	5,756	0,000	8,743	86,500	6,207	0,000	8,743
86,600	8,483	0,000	8,743	86,600	7,334	0,000	8,743	86,600	5,763	0,000	8,743	86,600	6,214	0,000	8,743
86,700	8,493	0,000	8,743	86,700	7,342	0,000	8,743	86,700	5,770	0,000	8,743	86,700	6,221	0,000	8,743
86,800	8,503	0,000	8,743	86,800	7,351	0,000	8,743	86,800	5,776	0,000	8,743	86,800	6,228	0,000	8,743
86,900	8,512	0,000	8,743	86,900	7,359	0,000	8,743	86,900	5,783	0,000	8,743	86,900	6,236	0,000	8,743
87,000	8,522	0,000	8,743	87,000	7,368	0,000	8,743	87,000	5,790	0,000	8,743	87,000	6,243	0,000	8,743
87,100	8,532	0,000	8,743	87,100	7,376	0,000	8,743	87,100	5,796	0,000	8,743	87,100	6,250	0,000	8,743
87,200	8,542	0,000	8,743	87,200	7,385	0,000	8,743	87,200	5,803	0,000	8,743	87,200	6,257	0,000	8,743
87,300	8,552	0,000	8,743	87,300	7,393	0,000	8,743	87,300	5,810	0,000	8,743	87,300	6,264	0,000	8,743
87,400	8,561	0,000	8,743	87,400	7,402	0,000	8,743	87,400	5,816	0,000	8,743	87,400	6,271	0,000	8,743
87,500	8,571	0,000	8,743	87,500	7,410	0,000	8,743	87,500	5,823	0,000	8,743	87,500	6,279	0,000	8,743
87,600	8,581	0,000	8,743	87,600	7,419	0,000	8,743	87,600	5,829	0,000	8,743	87,600	6,286	0,000	8,743
87,700	8,591	0,000	8,743	87,700	7,427	0,000	8,743	87,700	5,836	0,000	8,743	87,700	6,293	0,000	8,743
87,800	8,600	0,000	8,743	87,800	7,436	0,000	8,743	87,800	5,843	0,000	8,743	87,800	6,300	0,000	8,743
87,900	8,610	0,000	8,743	87,900	7,444	0,000	8,743	87,900	5,849	0,000	8,743	87,900	6,307	0,000	8,743
88,000	8,620	0,000	8,743	88,000	7,453	0,000	8,743	88,000	5,856	0,000	8,743	88,000	6,314	0,000	8,743
88,100	8,630	0,000	8,743	88,100	7,461	0,000	8,743	88,100	5,863	0,000	8,743	88,100	6,322	0,000	8,743
88,200	8,640	0,000	8,743	88,200	7,470	0,000	8,743	88,200	5,869	0,000	8,743	88,200	6,329	0,000	8,743
88,300	8,649	0,000	8,743	88,300	7,478	0,000	8,743	88,300	5,876	0,000	8,743	88,300	6,336	0,000	8,743
88,400	8,659	0,000	8,743	88,400	7,486	0,000	8,743	88,400	5,883	0,000	8,743	88,400	6,343	0,000	8,743
88,500	8,669	0,000	8,743	88,500	7,495	0,000	8,743	88,500	5,889	0,000	8,743	88,500	6,350	0,000	8,743
88,600	8,679	0,000	8,743	88,600	7,503	0,000	8,743	88,600	5,896	0,000	8,743	88,600	6,358	0,000	8,743
88,700	8,689	0,000	8,743	88,700	7,512	0,000	8,743	88,700	5,903	0,000	8,743	88,700	6,365	0,000	8,743
88,800	8,698	0,000	8,743	88,800	7,520	0,000	8,743	88,800	5,909	0,000	8,743	88,800	6,372	0,000	8,743
88,900	8,708	0,000	8,743	88,900	7,529	0,000	8,743	88,900	5,916	0,000	8,743	88,900	6,379	0,000	8,743
89,000	8,718	0,000	8,743	89,000	7,537	0,000	8,743	89,000	5,923	0,000	8,743	89,000	6,386	0,000	8,743
89,100	8,728	0,000	8,743	89,100	7,546	0,000	8,743	89,100	5,929	0,000	8,743	89,100	6,393	0,000	8,743
89,200	8,738	0,000	8,743	89,200	7,554	0,000	8,743	89,200	5,936	0,000	8,743	89,200	6,401	0,000	8,743
89,300	8,747	0,000	8,743	89,300	7,563	0,000	8,743	89,300	5,943	0,000	8,743	89,300	6,408	0,000	8,743
89,400	8,757	0,000	8,743	89,400	7,571	0,000	8,743	89,400	5,949	0,000	8,743	89,400	6,415	0,000	8,743
89,500	8,767	0,000	8,743	89,500	7,580	0,000	8,743	89,500	5,956	0,000	8,743	89,500	6,422	0,000	8,743
89,600	8,777	0,000	8,743	89,600	7,588	0,000	8,743	89,600	5,963	0,000	8,743	89,600	6,429	0,000	8,743
89,700	8,787	0,000	8,743	89,700	7,597	0,000	8,743	89,700	5,969	0,000	8,743	89,700	6,436	0,000	8,743
89,800	8,796	0,000	8,743	89,800	7,605	0,000	8,743	89,800	5,976	0,000	8,743	89,800	6,444	0,000	8,743
89,900	8,806	0,000	8,743	89,900	7,613	0,000	8,743	89,900	5,983	0,000	8,743	89,900	6,451	0,000	8,743
90,000	8,816	0,000	8,743	90,000	7,622	0,000	8,743	90,000	5,989	0,000	8,743	90,000	6,458	0,000	8,743
90,100	8,826	0,000	8,743	90,100	7,630	0,000	8,743	90,100	5,996	0,000	8,743	90,100	6,465	0,000	8,743
90,200	8,836	0,000	8,743	90,200	7,639	0,000	8,743	90,200	6,003	0,000	8,743	90,200	6,472	0,000	8,743
90,300	8,845	0,000	8,743	90,300	7,647	0,000	8,743	90,300	6,009	0,000	8,743	90,300	6,479	0,000	8,743
90,400	8,855	0,000	8,743	90,400	7,656	0,000	8,743	90,400	6,016	0,000	8,743	90,400	6,487	0,000	8,743
90,500	8,865	0,000	8,743	90,500	7,664	0,000	8,743	90,500	6,022	0,000	8,743	90,500	6,494	0,000	8,743
90,600	8,875	0,000	8,743	90,600	7,673	0,000	8,743	90,600	6,029	0,000	8,743	90,600	6,501	0,000	8,743
90,700	8,885	0,000	8,743	90,700	7,681	0,000	8,743	90,700	6,036	0,000	8,743	90,700	6,508	0,000	8,743
90,800	8,894	0,000	8,743	90,800	7,690	0,000	8,743	90,800	6,042	0,000	8,743	90,800	6,515	0,000	8,743
90,900	8,904	0,000	8,743	90,900	7,698	0,000	8,743	90,900	6,049	0,000	8,743	90,900	6,523	0,000	8,743
91,000	8,914	0,000	8,743	91,000	7,707	0,000	8,743	91,000	6,056	0,000	8,743	91,000	6,530	0,000	8,743
91,100	8,924	0,000	8,743	91,100	7,715	0,000	8,743	91,100	6,062	0,000	8,743	91,100	6,537	0,000	8,743

91,200	8,934	0,000	8,743	91,200	7,724	0,000	8,743	91,200	6,069	0,000	8,743	91,200	6,544	0,000	8,743
91,300	8,943	0,000	8,743	91,300	7,732	0,000	8,743	91,300	6,076	0,000	8,743	91,300	6,551	0,000	8,743
91,400	8,953	0,000	8,743	91,400	7,741	0,000	8,743	91,400	6,082	0,000	8,743	91,400	6,558	0,000	8,743
91,500	8,963	0,000	8,743	91,500	7,749	0,000	8,743	91,500	6,089	0,000	8,743	91,500	6,566	0,000	8,743
91,600	8,973	0,000	8,743	91,600	7,757	0,000	8,743	91,600	6,096	0,000	8,743	91,600	6,573	0,000	8,743
91,700	8,983	0,000	8,743	91,700	7,766	0,000	8,743	91,700	6,102	0,000	8,743	91,700	6,580	0,000	8,743
91,800	8,992	0,000	8,743	91,800	7,774	0,000	8,743	91,800	6,109	0,000	8,743	91,800	6,587	0,000	8,743
91,900	9,002	0,000	8,743	91,900	7,783	0,000	8,743	91,900	6,116	0,000	8,743	91,900	6,594	0,000	8,743
92,000	9,012	0,000	8,743	92,000	7,791	0,000	8,743	92,000	6,122	0,000	8,743	92,000	6,601	0,000	8,743
92,100	9,022	0,000	8,743	92,100	7,800	0,000	8,743	92,100	6,129	0,000	8,743	92,100	6,609	0,000	8,743
92,200	9,031	0,000	8,743	92,200	7,808	0,000	8,743	92,200	6,136	0,000	8,743	92,200	6,616	0,000	8,743
92,300	9,041	0,000	8,743	92,300	7,817	0,000	8,743	92,300	6,142	0,000	8,743	92,300	6,623	0,000	8,743
92,400	9,051	0,000	8,743	92,400	7,825	0,000	8,743	92,400	6,149	0,000	8,743	92,400	6,630	0,000	8,743
92,500	9,061	0,000	8,743	92,500	7,834	0,000	8,743	92,500	6,156	0,000	8,743	92,500	6,637	0,000	8,743
92,600	9,071	0,000	8,743	92,600	7,842	0,000	8,743	92,600	6,162	0,000	8,743	92,600	6,645	0,000	8,743
92,700	9,080	0,000	8,743	92,700	7,851	0,000	8,743	92,700	6,169	0,000	8,743	92,700	6,652	0,000	8,743
92,800	9,090	0,000	8,743	92,800	7,859	0,000	8,743	92,800	6,176	0,000	8,743	92,800	6,659	0,000	8,743
92,900	9,100	0,000	8,743	92,900	7,868	0,000	8,743	92,900	6,182	0,000	8,743	92,900	6,666	0,000	8,743
93,000	9,110	0,000	8,743	93,000	7,876	0,000	8,743	93,000	6,189	0,000	8,743	93,000	6,673	0,000	8,743
93,100	9,120	0,000	8,743	93,100	7,884	0,000	8,743	93,100	6,195	0,000	8,743	93,100	6,680	0,000	8,743
93,200	9,129	0,000	8,743	93,200	7,893	0,000	8,743	93,200	6,202	0,000	8,743	93,200	6,688	0,000	8,743
93,300	9,139	0,000	8,743	93,300	7,901	0,000	8,743	93,300	6,209	0,000	8,743	93,300	6,695	0,000	8,743
93,400	9,149	0,000	8,743	93,400	7,910	0,000	8,743	93,400	6,215	0,000	8,743	93,400	6,702	0,000	8,743
93,500	9,159	0,000	8,743	93,500	7,918	0,000	8,743	93,500	6,222	0,000	8,743	93,500	6,709	0,000	8,743
93,600	9,169	0,000	8,743	93,600	7,927	0,000	8,743	93,600	6,229	0,000	8,743	93,600	6,716	0,000	8,743
93,700	9,178	0,000	8,743	93,700	7,935	0,000	8,743	93,700	6,235	0,000	8,743	93,700	6,723	0,000	8,743
93,800	9,188	0,000	8,743	93,800	7,944	0,000	8,743	93,800	6,242	0,000	8,743	93,800	6,731	0,000	8,743
93,900	9,198	0,000	8,743	93,900	7,952	0,000	8,743	93,900	6,249	0,000	8,743	93,900	6,738	0,000	8,743
94,000	9,208	0,000	8,743	94,000	7,961	0,000	8,743	94,000	6,255	0,000	8,743	94,000	6,745	0,000	8,743
94,100	9,218	0,000	8,743	94,100	7,969	0,000	8,743	94,100	6,262	0,000	8,743	94,100	6,752	0,000	8,743
94,200	9,227	0,000	8,743	94,200	7,978	0,000	8,743	94,200	6,269	0,000	8,743	94,200	6,759	0,000	8,743
94,300	9,237	0,000	8,743	94,300	7,986	0,000	8,743	94,300	6,275	0,000	8,743	94,300	6,767	0,000	8,743
94,400	9,247	0,000	8,743	94,400	7,995	0,000	8,743	94,400	6,282	0,000	8,743	94,400	6,774	0,000	8,743
94,500	9,257	0,000	8,743	94,500	8,003	0,000	8,743	94,500	6,289	0,000	8,743	94,500	6,781	0,000	8,743
94,600	9,267	0,000	8,743	94,600	8,012	0,000	8,743	94,600	6,295	0,000	8,743	94,600	6,788	0,000	8,743
94,700	9,276	0,000	8,743	94,700	8,020	0,000	8,743	94,700	6,302	0,000	8,743	94,700	6,795	0,000	8,743
94,800	9,286	0,000	8,743	94,800	8,028	0,000	8,743	94,800	6,309	0,000	8,743	94,800	6,802	0,000	8,743
94,900	9,296	0,000	8,743	94,900	8,037	0,000	8,743	94,900	6,315	0,000	8,743	94,900	6,810	0,000	8,743
95,000	9,306	0,000	8,743	95,000	8,045	0,000	8,743	95,000	6,322	0,000	8,743	95,000	6,817	0,000	8,743
95,100	9,316	0,000	8,743	95,100	8,054	0,000	8,743	95,100	6,329	0,000	8,743	95,100	6,824	0,000	8,743
95,200	9,325	0,000	8,743	95,200	8,062	0,000	8,743	95,200	6,335	0,000	8,743	95,200	6,831	0,000	8,743
95,300	9,335	0,000	8,743	95,300	8,071	0,000	8,743	95,300	6,342	0,000	8,743	95,300	6,838	0,000	8,743
95,400	9,345	0,000	8,743	95,400	8,079	0,000	8,743	95,400	6,349	0,000	8,743	95,400	6,845	0,000	8,743
95,500	9,355	0,000	8,743	95,500	8,088	0,000	8,743	95,500	6,355	0,000	8,743	95,500	6,853	0,000	8,743
95,600	9,365	0,000	8,743	95,600	8,096	0,000	8,743	95,600	6,362	0,000	8,743	95,600	6,860	0,000	8,743
95,700	9,374	0,000	8,743	95,700	8,105	0,000	8,743	95,700	6,369	0,000	8,743	95,700	6,867	0,000	8,743
95,800	9,384	0,000	8,743	95,800	8,113	0,000	8,743	95,800	6,375	0,000	8,743	95,800	6,874	0,000	8,743
95,900	9,394	0,000	8,743	95,900	8,122	0,000	8,743	95,900	6,382	0,000	8,743	95,900	6,881	0,000	8,743
96,000	9,404	0,000	8,743	96,000	8,130	0,000	8,743	96,000	6,388	0,000	8,743	96,000	6,888	0,000	8,743
96,100	9,414	0,000	8,743	96,100	8,139	0,000	8,743	96,100	6,395	0,000	8,743	96,100	6,896	0,000	8,743
96,200	9,423	0,000	8,743	96,200	8,147	0,000	8,743	96,200	6,402	0,000	8,743	96,200	6,903	0,000	8,743
96,300	9,433	0,000	8,743	96,300	8,155	0,000	8,743	96,300	6,408	0,000	8,743	96,300	6,910	0,000	8,743
96,400	9,443	0,000	8,743	96,400	8,164	0,000	8,743	96,400	6,415	0,000	8,743	96,400	6,917	0,000	8,743
96,500	9,453	0,000	8,743	96,500	8,172	0,000	8,743	96,500	6,422	0,000	8,743	96,500	6,924	0,000	8,743
96,600	9,462	0,000	8,743	96,600	8,181	0,000	8,743	96,600	6,428	0,000	8,743	96,600	6,932	0,000	8,743
96,700	9,472	0,000	8,743	96,700	8,189	0,000	8,743	96,700	6,435	0,000	8,743	96,700	6,939	0,000	8,743
96,800	9,482	0,000	8,743	96,800	8,198	0,000	8,743	96,800	6,442	0,000	8,743	96,800	6,946	0,000	8,743
96,900	9,492	0,000	8,743	96,900	8,206	0,000	8,743	96,900	6,448	0,000	8,743	96,900	6,953	0,000	8,743
97,000	9,502	0,000	8,743	97,000	8,215	0,000	8,743	97,000	6,455	0,000	8,743	97,000	6,960	0,000	8,743
97,100	9,511	0,000	8,743	97,100	8,223	0,000	8,743	97,100	6,462	0,000	8,743	97,100	6,967	0,000	8,743
97,200	9,521	0,000	8,743	97,200	8,232	0,000	8,743	97,200	6,468	0,000	8,743	97,200	6,975	0,000	8,743
97,300	9,531	0,000	8,743	97,300	8,240	0,000	8,743	97,300	6,475	0,000	8,743	97,300	6,982	0,000	8,743
97,400	9,541	0,000	8,743	97,400	8,249	0,000	8,743	97,400	6,482	0,000	8,743	97,400	6,989	0,000	8,743
97,500	9,551	0,000	8,743	97,500	8,257	0,000	8,743	97,500	6,488	0,000	8,743	97,500	6,996	0,000	8,743
97,600	9,560	0,000	8,743	97,600	8,266	0,000	8,743	97,600	6,495	0,000	8,743	97,600	7,003	0,000	8,743

97,700	9,570	0,000	8,743	97,700	8,274	0,000	8,743	97,700	6,502	0,000	8,743	97,700	7,010	0,000	8,743
97,800	9,580	0,000	8,743	97,800	8,283	0,000	8,743	97,800	6,508	0,000	8,743	97,800	7,018	0,000	8,743
97,900	9,590	0,000	8,743	97,900	8,291	0,000	8,743	97,900	6,515	0,000	8,743	97,900	7,025	0,000	8,743
98,000	9,600	0,000	8,743	98,000	8,299	0,000	8,743	98,000	6,522	0,000	8,743	98,000	7,032	0,000	8,743
98,100	9,609	0,000	8,743	98,100	8,308	0,000	8,743	98,100	6,528	0,000	8,743	98,100	7,039	0,000	8,743
98,200	9,619	0,000	8,743	98,200	8,316	0,000	8,743	98,200	6,535	0,000	8,743	98,200	7,046	0,000	8,743
98,300	9,629	0,000	8,743	98,300	8,325	0,000	8,743	98,300	6,542	0,000	8,743	98,300	7,054	0,000	8,743
98,400	9,639	0,000	8,743	98,400	8,333	0,000	8,743	98,400	6,548	0,000	8,743	98,400	7,061	0,000	8,743
98,500	9,649	0,000	8,743	98,500	8,342	0,000	8,743	98,500	6,555	0,000	8,743	98,500	7,068	0,000	8,743
98,600	9,658	0,000	8,743	98,600	8,350	0,000	8,743	98,600	6,562	0,000	8,743	98,600	7,075	0,000	8,743
98,700	9,668	0,000	8,743	98,700	8,359	0,000	8,743	98,700	6,568	0,000	8,743	98,700	7,082	0,000	8,743
98,800	9,678	0,000	8,743	98,800	8,367	0,000	8,743	98,800	6,575	0,000	8,743	98,800	7,089	0,000	8,743
98,900	9,688	0,000	8,743	98,900	8,376	0,000	8,743	98,900	6,581	0,000	8,743	98,900	7,097	0,000	8,743
99,000	9,698	0,000	8,743	99,000	8,384	0,000	8,743	99,000	6,588	0,000	8,743	99,000	7,104	0,000	8,743
99,100	9,707	0,000	8,743	99,100	8,393	0,000	8,743	99,100	6,595	0,000	8,743	99,100	7,111	0,000	8,743
99,200	9,717	0,000	8,743	99,200	8,401	0,000	8,743	99,200	6,601	0,000	8,743	99,200	7,118	0,000	8,743
99,300	9,727	0,000	8,743	99,300	8,410	0,000	8,743	99,300	6,608	0,000	8,743	99,300	7,125	0,000	8,743
99,400	9,737	0,000	8,743	99,400	8,418	0,000	8,743	99,400	6,615	0,000	8,743	99,400	7,132	0,000	8,743
99,500	9,747	0,000	8,743	99,500	8,426	0,000	8,743	99,500	6,621	0,000	8,743	99,500	7,140	0,000	8,743
99,600	9,756	0,000	8,743	99,600	8,435	0,000	8,743	99,600	6,628	0,000	8,743	99,600	7,147	0,000	8,743
99,700	9,766	0,000	8,743	99,700	8,443	0,000	8,743	99,700	6,635	0,000	8,743	99,700	7,154	0,000	8,743
99,800	9,776	0,000	8,743	99,800	8,452	0,000	8,743	99,800	6,641	0,000	8,743	99,800	7,161	0,000	8,743
99,900	9,786	0,000	8,743	99,900	8,460	0,000	8,743	99,900	6,648	0,000	8,743	99,900	7,168	0,000	8,743
100,000	9,796	0,000	8,743	100,000	8,469	0,000	8,743	100,000	6,655	0,000	8,743	100,000	7,176	0,000	8,743

Lampiran 9. Dokumentasi kegiatan penelitian

- a) Kegiatan pengukuran penampang melintang sungai, pengambilan sampel, pengukuran DO Lapang dan Debit



- b) Kegiatan pengukuran di Laboratorium TPKL

