

---

**KAJIAN POLA ARUS PERMUKAAN DAN SEBARAN KONSENTRASI TOTAL  
SUSPENDED SOLID (TSS) DI PESISIR PANTAI KENJERAN SURABAYA**  
*STUDY OF SURFACE SUSPENSION PATTERN AND TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS)  
CONCENTRATION ON THE KENJERAN COAST OF SURABAYA*

**Nur Laili Ma'arif\* dan Zainul Hidayah**

Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Kelautan dan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas  
Trunojoyo Madura

\*Corresponden author email: [lailimaarif12@gmail.com](mailto:lailimaarif12@gmail.com)

Submitted: 16 October 2020 / Revised: 18 October 2020 / Accepted: 19 October 2020

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v1i3.8842>

**ABSTRAK**

*Pesisir Pantai Kenjeran merupakan kawasan yang mempunyai potensi wisata, ekonomi dan ekologis yang banyaknya aktivitas nelayan. Kegiatan tersebut dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi sebaran TSS. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik arus permukaan, sebaran TSS, dan pengaruh arus permukaan terhadap sebaran TSS. Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode purposive sampling. Data primer berupa sampel air dan kualitas perairan lainnya, serta data sekunder arus. Metode analisa sampel air menggunakan metode gravimetri. Pengolahan data arus menggunakan Arcgis 10.4. Hasil penelitian yang didapatkan pada kecepatan arus sebesar 0,06 – 1,17m/s. Sebaran nilai konsentrasi TSS berkisar antara 250 – 450 mg/l. Nilai tertinggi pada saat pasang 560 mg/l terjadi pada stasiun 9 minggu pertama, sedangkan pada saat surut 480 mg/l terjadi pada minggu pertama, ketiga, dan keempat. Pengolahan data hasil penelitian menggunakan metode regresi dan korelasi untuk mengetahui hubungan antara arus permukaan dan TSS. Arus yang terjadi di perairan pesisir pantai Kenjeran Surabaya merupakan arus permukaan yang dibangkitkan oleh angin. Parameter arus permukaan berpengaruh terhadap sebaran konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) dikarenakan mempunyai nilai korelasi yang kuat.*

**Kata Kunci:** Arus Permukaan, Konsentrasi TSS, Pesisir Pantai Kenjeran

**ABSTRACT**

*Kenjeran Beach is an area that has a lot of tourism, economic and ecological potential, which has a lot of fishing activities. These activities can cause an increase in the concentration of TSS distribution. The purpose of this study was to determine the characteristics of surface currents, TSS distribution, and the influence of surface currents on TSS distribution. Determination of the location of the study using purposive sampling method. Primary data in the form of water samples and other water quality, as well as secondary data flows. The method of analyzing water samples uses the gravimetric method. Flow data processing using Arcgis 10.4. The results obtained at current speeds of 0.06 - 1.17m / s. The distribution of TSS concentration values ranges from 250 - 450 mg / l. The highest value at 560 mg / l pairs occurs at the first 9 weeks station, while at low tide 480 mg / l occurs at the first, third, and fourth weeks. Data processing of the results of the study used regression and correlation methods to determine the relationship between surface currents and TSS. Currents that occur in the coastal waters of Kenjeran Surabaya are surface currents generated by the wind. Surface current parameters affect the distribution of Total Suspended Solid (TSS) concentration because it has a strong correlation value.*

**Keywords:** Surface Currents, TSS concentration, Coastal Kenjeran Beach

---

**PENDAHULUAN**

Wilayah perairan pesisir Indonesia sangat fungsional dapat digunakan sebagai wahana transportasi dan pelabuhan, pariwisata, sumber penghasilan pangan laut, kawasan

pemukiman dan budidaya perikanan. Menurut Efendi (2003) arus merupakan pergerakan massa air sehingga menyebabkan perpindahan vertikal maupun horizontal. Penyebab utama dalam pembentukan arus adalah adanya radiasi matahari, terdapat cuaca

panas yang sangat berbeda di permukaan yang terjadi disebabkan oleh angin. Terjadinya arus disebabkan oleh massa air dari samudra pasifik. Arus berfungsi sebagai media transport sedimen dan agen pengerosi yang bergantung pada gaya pembangkitnya. Proses pengangkutan terjadi ketika sedimen tersuspensi yang ada pada kolom perairan bergerak dan kemudian menyebar ke wilayah laut yang lebih luas. Arus laut dapat mengakibatkan sedimen yang telah mengalami pengendapan kembali terangkut ke kolom perairan karena terjadi proses turbulensi atau pengadukan air laut (Arvianto *et al.*, 2016).

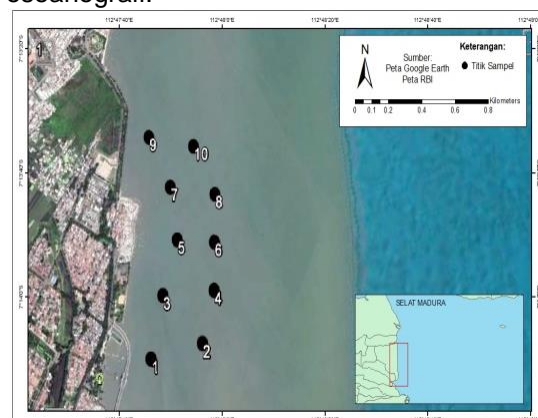
Angin merupakan faktor pembangkit arus permukaan sebesar 2% dari kecepatannya. Semakin dalam perairan maka kecepatan angin semakin berkurang sampai angin tidak berpengaruh pada kedalaman 200 meter (Bernawis, 2000). Angin merupakan gerakan udara yang mendarat dan memiliki arah serta kecepatan (Bonodin, 2004). Pergerakan angin di perairan Indonesia sangat dipengaruhi oleh angin muson yang terjadi akibat perbedaan tekanan udara antara daratan Asia dan daratan Australia, sehingga di Indonesia terdapat empat musim yaitu musim Barat, musim Timur, Musim pancaroba 1 dan musim pancaroba 2. Angin muson akan bergerak kearah tertentu (Wyrkti, 1961).

*Total Suspended Solid* adalah material tersuspensi (diameter >1  $\mu\text{m}$ ) yang tertahan pada saringan milipore dengan diameter pori 0,45  $\mu\text{m}$  atau lebih besar dari ukuran partikel koloid. *Total Suspended Solid* terdiri dari lumpur, tanah liat, pasir halus, bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme dan jasad renik yang sebagian besar disebabkan karena pengikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air. Pengamatan sebaran TSS sering digunakan untuk mengetahui kualitas air di suatu perairan, karena nilai TSS yang tinggi menunjukkan tingginya pencemaran dan menghambat penetrasi cahaya yang masuk ke dalam air. Secara normal *Total Suspended Solid* didalam air berkisar kurang dari 1 g/liter. Menurut keputusan NO. 02/Men KLH/1988 tentang pedoman bakumutu lingkungan normal total suspended solid didalam air lebih kecil dari 0.07 g/liter. *Total Suspended Solid* menyebabkan kekeruhan pada air akibat padatan tidak terlarut dan tidak dapat langsung mengendap (Maulana *et al.* 2015). Analisa *Total Suspended Solid* (TSS) digunakan sebagai metode untuk mengetahui jumlah dan sebaran material tersuspensi pada suatu daerah perairan. *Total Suspended Solid* (TSS)

adalah salah satu parameter yang digunakan untuk pengukuran kualitas air. Pengukuran TSS berdasarkan pada berat kering partikel yang terperangkap oleh filter. Menurut Fardiaz (2006) *Total Suspended Solid* (TSS) menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut, dan tidak dapat mengendap langsung. Analisis Statistik salah satu metode yang digunakan untuk melaukan pendugaan nilai kandungan *Total Suspended Solid* di Perairan dengan menggunakan regresi dan korelasi.

## MATERI DAN METODE.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019. Penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu kegiatan dilapang dan kegiatan dilaboratorium. Kegiatan dilapang dilakukan untuk pengambilan sampel air laut untuk analisa *Total Suspended Solid* yang terpusat disekitar pesisir pantai kenjeran Surabaya dan juga pengukuran nilai parameter oseanografi.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian Teknik Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diambil secara langsung di lokasi penelitian sedangkan data sekunder merupakan data yang didapatkan dari berbagai sumber. Penentuan titik sampling untuk menentukan kondisi oseanografi menggunakan metode *purposive sampling* yang dilakukan secara *in situ* di lokasi penelitian. Contoh air yang diambil untuk analisa parameter oseanografi diambil dengan menggunakan botol plastik 600ml karena yang diambil adalah air permukaan berkisar  $\pm 10$  cm. Pengambilan sampel air dilakukan secara acak meliputi area perairan dengan melihat kondisi lapangan. Pengambilan sampel air tersebar secara horizontal atau sejajar garis pantai dan secara vertical mengikuti topografi pantai. Penentuan lokasi penelitian dilakukan setelah peneliti melakukan survey lokasi secara langsung pada daerah perairan pesisir Pantai

Kenjeran Surabaya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kondisi perairan dan dapat mewakili daerah penelitian serta memudahkan dalam proses pengambilan sampel air di daerah tersebut. penentuan lokasi ini menggunakan metode *purposive sampling*, dengan pemelihan lokasi secara sengaja serta mempertimbangkan dan mengamati kondisi yang sesuai atau dapat terjangkau.

### Parameter yang diukur

Pengukuran beberapa parameter oseanografi dilakukan dilapangan (*in situ*) dan di laboratorium ilmu kelautan. Parameter oseanografi yang dilakukan secara langsung di lapangan untuk mengetahui kondisi perairan disekitar Pesisir Pantai Kenjeran Surabaya diantaranya adalah: salinitas, pH, Kecerahan dan DO bersamaan dengan pengambilan sampel air. Pengukuran kadar oksigen terlarut menggunakan alat DO meter. Pada setiap stasiun dilakukan pengukuran. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui kandungan oksigen oksigen terlarut dalam perairan. Satuan yang digunakan untuk oksigen terlarut adalah mg/l. Pengukur pH pada air laut dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman pada air laut, untuk pengukuran ini menggunakan pH meter atau disebut juga pH pen. Pengukuran untuk kecerahan perairan dapat menggunakan shechidisk. Kemudian untuk salinitas menggunakan alat refraktrometer. Alat ini digunakan untuk melihat konsentrasi garam – garaman yang ada pada air laut. Sedangkan yang dilakukan analisis dilaboratorium adalah pengukuran sampel air untuk mengetahui kandungan nilai TSS (*Total Suspended Solid*).

### Analisa Data Perhitungan TSS

$$TSS \left( \frac{mg}{l} \right) = \frac{(A-B)}{v} \times 1000$$

Dimana:

TSS = *Total Suspended Solid* (mg/l)

A = berat kertas saring + residu kering (mg)

B = berat kertas saring (mg)

V = volume contoh (l)

(Badan Standardisasi Nasional, 2004)

### Analisa Statistik

Deskriptif analisis statistik yang digunakan dalam menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Analisis data hasil penelitian menggunakan angka yang

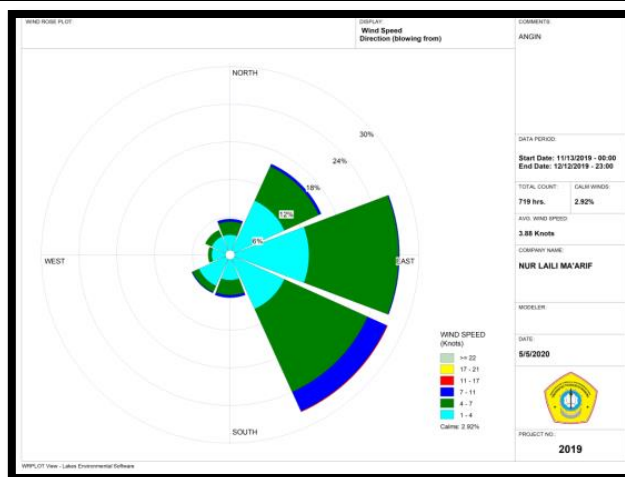
dideskripsikan dengan menguraikan kesimpulan yang didasari oleh angka yang diolah dengan metode statistik melalui program SPSS versi 11,5 for Windows. Peneliti menginterpretasikan dan membahas hasil analisis statistik berdasarkan data dan teori yang ada. Data arus ini digunakan untuk melihat pola arus permukaan di pesisir pantai kenjeran Surabaya. Analisa data arus menggunakan aplikasi Arcgis 10.4 kemudian diplotkan untuk mengetahui arah dan kecepatan arus permukaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perairan Pesisir Pantai Kenjeran memiliki kondisi kualitas air yang cukup stabil, dimana pada saat pengukuran dilapangan memiliki kisaran suhu permukaan perairan antara 33.1 - 37°C, untuk derajat keasaman pH berkisar antara 6-7 yang menunjukkan bahwa pH normal, dan oksigen terlarut berkisar antara 3.26 – 5.17 mg/l. Pesisir Pantai Kenjeran berada di kawasan yang banyak memiliki objek wisata alam maupun buatan yang cukup menarik, di antaranya Pantai Watu-Watu dengan hamparan batu-batu hitam yang cukup besar di tepi pantai. Pantai kenjeran dengan dermaga panggunnya yang memanjang ke tengah laut, serta Kenjeran Park dan lainnya. Kawasan Pesisir Kenjeran juga terdapat sejumlah kampung nelayan pesisir yang berkarakteristik kumuh, salah satunya dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi dan perubahan pola sebaran TSS. Padatnya penduduk di Pesisir Pantai Kenjeran juga dapat mempengaruhi kondisi perairan sekitarnya, dengan kondisi padat penduduk juga mempunyai potensi produk lokal berupa olahan dan kerajinan hasil laut.

### Kondisi Arus Permukaan di Lokasi Pengambilan Sampel

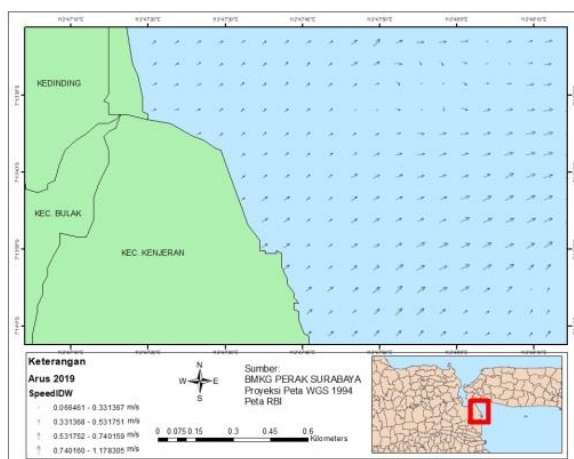
Kondisi arus permukaan yang ada di perairan pesisir kenjeran setiap minggunya berbeda sehingga mempengaruhi persebaran TSS. Data arus permukaan diperoleh dari BMKG II Surabaya yang berupa arah dan kecepatan. Arus permukaan terjadi dikarenakan adanya angin yang berhembus. Pola arus permukaan dipengaruhi oleh angin. Arus laut permukaan merupakan gerakan massa air yang disebabkan oleh angin yang berhembus di permukaan laut pada kedalaman kurang dari 200 m yang berpindah dari suatu tempat yang bertekanan udara rendah (Hariyanto *et al.*, 2017).



Gambar 2. Hasil konversi Wind Rose Selama Penelitian

Gambar 2 menunjukkan kondisi angin yang kearah tenggara dan arah timur. Data angin dikonversikan menggunakan software WR-Plot untuk mengetahui kecepatan dan frekuensi rata – rata angin dengan menggunakan arah angin, yaitu menggunakan *blowing from*(angin dari arah) dengan keterangan arah angin bergerak dari arah timur menuju ke arah barat. Analisa Windrose selama penelitian 1bulan menunjukkan arah angin bergerak ke arah

tenggara dengan kecepatan angin maksimal dipermukaan laut sebesar 7-11 knots dengan rata – rata kecepatan angin sebesar 3.88. Menurut Bernawis, (2000) angin yang bergerak akan memberikan pengaruhnya sekitar 2% dari kecepatannya kepada arus di permukaan, dan seiring dengan bertambahnya kedalaman, pengaruh arus akan berkurang. Berikut untuk data arus permukaan di pesisir pantai Kenjeran Surabaya



Gambar 3. Peta Arus Permukaan Kenjeran Pada Bulan November Desember 2019

Hasil Menunjukkan kondisi arus permukaan yang ada di Perairan Kenjeran Surabaya setiap minggunya mengalami perbedaan sehingga mempengaruhi persebaran TSS. Data arus permukaan diperoleh dari BMKG II Surabaya yang berupa arah dan kecepatan arus kemudian di plotkan menggunakan software Arcgis. Analisa arus permukaan yang dilakukan selama penelitian didasarkan pada kondisi pengambilan data lapang yaitu pada saat pasang dan surut pada tanggal 13, 20, 27 November 2019 dan 4 Desember 2019. Kecepatan arus yang ada di pesisir pantai Kenjeran memiliki kisaran 0.06 – 1.17 m/s. Arus permukaan terjadi karena adanya angin yang

berhembus di permukaan faktor angin sangat berpengaruh terhadap kecepatan arus di perairan tersebut. Kecepatan arus yang disebabkan oleh angin akan berkurang dengan bertambahnya kedalaman. Pergerakan arus permukaan pada setiap minggunya relatif berubah atau berbeda. Pergerakan tersebut dapat dipengaruhi oleh angin yang berhembus di atas perairan pesisir Pantai Kenjeran Surabaya. Arus permukaan yang terjadi di pesisir Pantai Kenjeran Surabaya dapat dipengaruhi oleh angin yang berhembus diatas perairan tersebut. Analisa arus permukaan dilakukan selama penelitian didasarkan pada kondisi pengambilan data lapang pada tanggal

13, 20, 27 November 2019 dan 4 Desember 2019.

melayang didalam kolom air sebelum mengalami pengendapan kedasar perairan, sedimen tersuspensi ini dapat memicu pencemaran akibatnya yaitu terjadinya kekeruhan di perairan tersebut (Arvianto, *et.al.*, 2016).

**Hasil Konsentrasi TSS**

Nilai TSS (*Total Suspended Solid*) merupakan material organik maupun anorganik yang

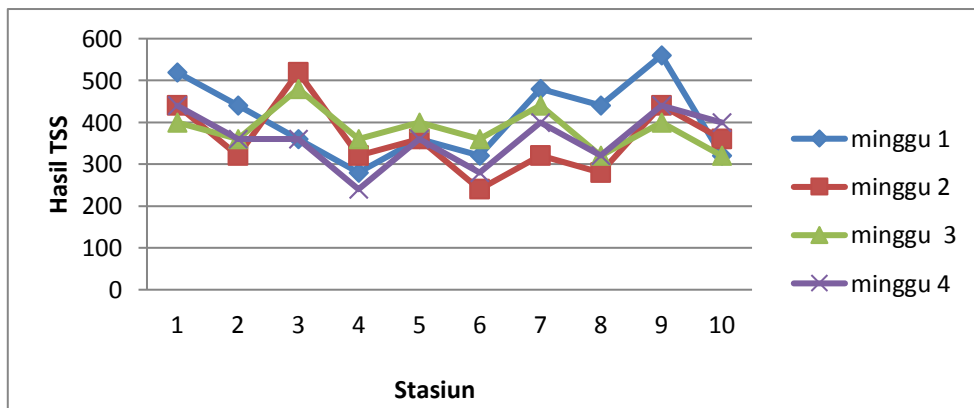
**Tabel 1.** Hasil Data TSS Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Minggu1	10	300	470	374.00	55.015
Minggu2	10	250	450	351.00	57.436
Minggu3	10	290	450	356.00	46.714
Minggu4	10	280	420	372.00	40.770
Valid N (listwise)	10				

Hasil dari analisa menggunakan metode gravimetri sesuai dengan SNI menunjukkan bahwa konsentrasi TSS disetiap lokasi berbeda – beda. Berdasarkan hasil pengukuran rata-rata TSS (*Total Suspended Solid*) yang diukur di setiap stasiun menunjukkan kisaran antara 250 – 470 mg/L. Hasil pengukuran TSS pada masing-masing stasiun memiliki nilai konsentrasi yang bervariasi. Nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai padatan tersuspensi total sudah melebihi nilai ambang batas. Nilai baku mutu TSS di suatu perairan yang di keluarkan oleh Kementrian Lingkungan Hidup Indonesia yaitu berkisar 20 – 80 mg/L berdasarkan (Menteri & Lingkungan No 51, 2004). Hal ini dimungkinkan karena banyaknya masuk zat pencemar dan juga pengadukan yang tinggi didaerah tersebut, dimana daerah tersebut juga menjadi tempat pembuangan limbah rumah tangga masyarakat sekitar.

**Konsentrasi TSS ( Total Suspended Solid ) Pada Saat Pasang**

Hasil menunjukkan bahwa nilai TSS tertinggi pada minggu pertama di stasiun 9. Konsentrasi TSS yang tinggi diduga berkaitan dengan adanya aktivitas manusia ataupun kapal nelayan yang melintas disekitarnya, sehingga perairan tersebut teraduk dengan substrat berlumpur. Konsentrasi TSS yang tinggi juga dikarenakan pada saat pengambilan sampel dekat dengan daratan. Dilokasi penelitian ini kecerahan berkisar 5 – 10 cm. hal tersebut menunjukkan kecerahan diperairan tergolong rendah. Menurut (Jewlaika, 2014) Semakin tinggi nilai konsentrasi TSS maka, nilai produktivitas suatu perairan semakin rendah. Konsentrasi TSS terendah pada saat pasang terjadi pada minggu kedua dan minggu keempat. Rendahnya konsentrasi TSS dikarenakan jauh dari daratan sehingga sedimen tersuspensi yang ada didaerah sekitar tidak terbawah sampai ke perairan lepas yang disebabkan arus lemah.

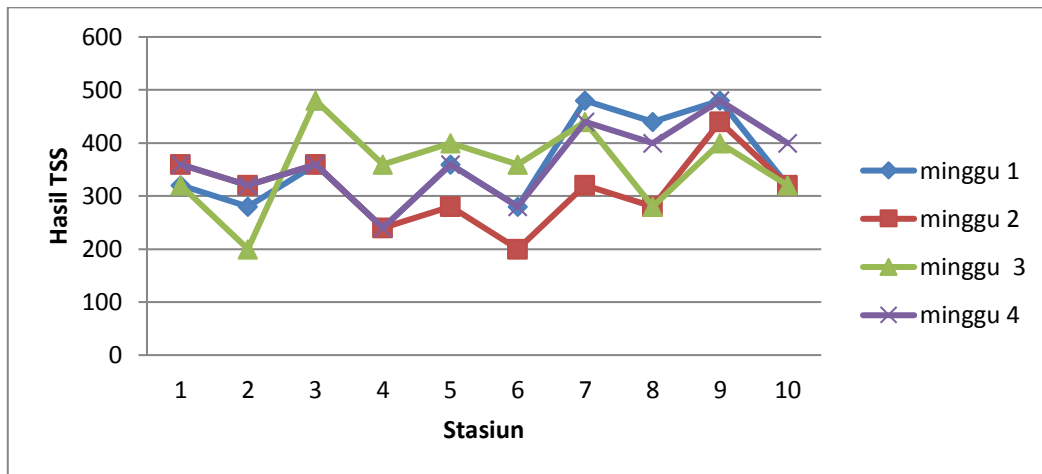


**Gambar 4.** Grafik Hasil Konsentrasi TSS Saat Pasang Selama Penelitian di Pesisir Pantai Kenjeran Surabaya

**Konsentrasi TSS ( Total Suspended Solid ) Pada Saat Surut**

Hasil analisa TSS pada saat surut (Gambar 5) merupakan grafik konsentrasi TSS pada pesisir pantai Kenjeran Surabaya. Pada setiap lokasi konsentrasi TSS memiliki fluktuasi yang berbeda. Pengambilan sampel TSS dilakukan secara horizontal dan Vertikal. Konsentrasi TSS pada setiap minggunya mengalami perbedaan. Konsentrasi TSS tertinggi terjadi pada minggu ketiga dan terletak pada stasiun ketiga dimana lokasi ini adalah dekat dengan

daratan, hal tersebut diduga dikarenakan mengalami perubahan pola arus meskipun lemah sehingga dapat meningkatkan proses pengadukan substrat berupa lumpur (Siswanto, 2010). Konsentrasi TSS terendah terjadi pada minggu kedua dan minggu ketiga. Rendahnya konsentrasi TSS hal tersebut diduga dikarenakan hal tersebut jauh dari daratan sehingga, sedimen terbawah tidak terlalu banyak dan memiliki kedalaman yang memadai. Sedikit kegiatan manusia yang memungkinkan berdampak pada peningkatan aktivitas tersuspensi menjadi kecil.



**Gambar 5.** Grafik Hasil Konsentrasi TSS Saat Surut Selama Penelitian di Pesisir Pantai Kenjeran Surabaya

**Uji Perbedaan antara TSS Pasang dan TSS Surut menggunakan T-Test (Independent Sample t-test)**

Uji statistik t menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel independen secara individual menerangkan variasi variabel dependen. Pengaruh perbedaan hasil TSS

pada saat pasang maupun surut dengan distribusi dilakukan dengan menguji perbedaan data pada kedua kelompok. Hasil uji *independent sampel t-test* perbedaan hasil konsentrasi TSS pada saat pasang maupun surut dapat dilihat pada tabel 2. sebagai berikut:

**Tabel 2.** Uji Perbedaan Independent Sampel T-test Antara TSS Pasang dan TSS Surut  
**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
hasil TSS Equal variances assumed	1.272	.274	1.518	18	.146	35.00000	23.05067	13.42766	83.42766
Equal variances not assumed			1.518	16.849	.147	35.00000	23.05067	13.66594	83.66594

Diketahui bahwa nilai F-hitung untuk asumsi varian adalah 1.272 dengan probabilitas (sig.) 0.247. Adapun ketentuan pengambilan keputusan didasarkan pada beberapa ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika Probabilitas (Sig.) > 0,05 maka Ho diterima
- b. Jika Probabilitas (Sig.) < 0,05 maka Ho ditolak

Berdasarkan nilai F-hitung pada tabel hasil konsentrasi TSS pada saat pasang dan surut distribusi adalah 1,272 dengan probabilitas (Sig.) 0,274. Karena probabilitas (Sig.) 0,274 > 0,05 maka Ho Diterima. Kesimpulannya bahwa varians hasil konsentrasi TSS pada saat pasang dan surut adalah sama atau tidak berbeda secara signifikan artinya sama mempunyai nilai yang signifikan. Penggunaan varians untuk membandingkan rata – rata dalam pengujian t-test harus dengan dasar *equal variance assumed*. Pada *equal variance assumed* diperoleh nilai *t* sebesar 1,518 dan taraf signifikan probabilitas sebesar 0,146 > 0,05 maka Ho diterima. Dengan demikian analisis uji beda t-test harus menggunakan *equal variances not assumed*. Dari input SPSS terlihat bahwa nilai *t* pada *equal*

*variances not assumed* adalah 1.518 dengan probabilitas (Sig.) 0,147 > 0,05 maka Ho diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan anantara hasil konsentrasi TSS pada saat pasang dan surut. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa kondisi perairan pada saat pasang maupun surut juga dapat mempengaruhi dari hasil uji independent t-test.

**Pengaruh Arus Permukaan Terhadap TSS**

Pengaruh arus permukaan terhadap konsentrasi TSS di pesisir pantai Kenjeran Surabaya dianalisis dengan menggunakan uji regresi. Uji regresi merupakan uji yang dipergunakan untuk mengetahui hubungan antara satu atau beberapa variabel terhadap satu buah variabel. Analisis regresi linear sederhana dipergunakan untuk mengetahui pengaruh anantara satu buah variabel bebas terhadap variabel terikat. Adapun persamaan sebagai berikut:

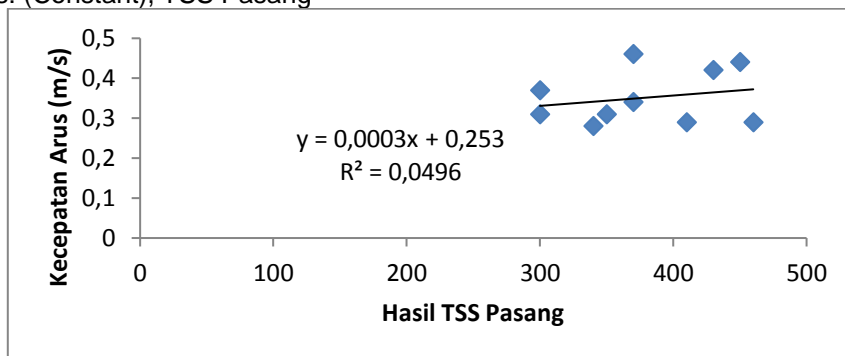
$$Y = a + bx$$

- Keterangan : Y = Variabel terikat
- X = Variabel bebas
- a = Konstanta (*intercept*)

**Tabel 3.** Hasil Uji Regresi TSS pasang Terhadap Arus Permukaan ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.002	1	.002	.417	.536 <sup>b</sup>
	Residual	.039	8	.005		
	Total	.041	9			

- a. Dependent Variable: Kecepatan Arus
- b. Predictors: (Constant), TSS Pasang



**Gambar 6.** Hasil Uji Regresi TSS Pasang Terhadap Arus Permukaan

Hasil dapat digunakan dalam Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan membandingkan nilai sinifikansi dengan probabilita 0,05. Pengambilan keputusan jika nilai signifikansi (sig.) lebih kecil < 0,05 mengandung arti bahwa ada pengaruh TSS pasang terhadap arus permukaan. Sebaliknya jika nilai signifikansi (sig.) lebih besar > dari probabilitas 0,05 mengandung arti bahwa tidak

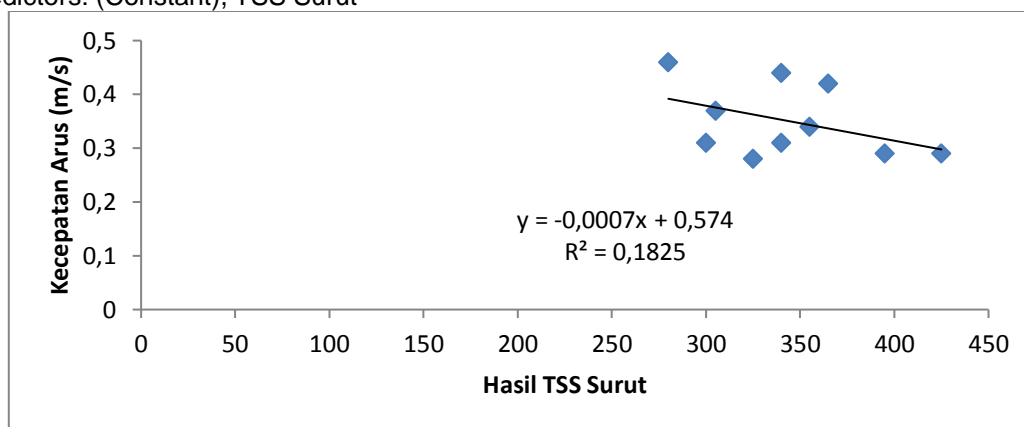
ada pengaruh TSS pasang terhadap arus permukaan. Pada tabel nilai sig = 0,536. Bila dibandingkan dengan nilai signifikansi probabilitas 0,05, maka diperoleh hubungan ada pengaruh TSS pasang terhadap arus permukaan. Hasil dari regresi tersebut menunjukkan bahwa hasil nilai konsentrasi TSS pada saat pasang berpengaruh terhadap sebaran arus permukaan.

**Tabel 4.** Hasil Uji Regresi TSS Surut Terhadap Arus Permukaan

		ANOVA <sup>a</sup>				
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.007	1	.007	1.786	.218 <sup>b</sup>
	Residual	.033	8	.004		
	Total	.041	9			

a. Dependent Variable: Kecepatan Arus

b. Predictors: (Constant), TSS Surut



**Gambar 7.** Hasil Uji Regresi TSS Surut Terhadap Arus Permukaan

Tabel Anova (Tabel 4) dapat digunakan untuk menguji model regresi yang digunakan untuk pendugaan hubungan. Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi dengan probabilitas 0,05. Pengambilan keputusan jika nilai signifikansi (sig.) lebih kecil < 0,05 mengandung arti bahwa ada pengaruh TSS pasang terhadap arus permukaan. Sebaliknya jika nilai signifikansi (sig.) lebih besar > dari probabilitas 0,05 mengandung arti bahwa tidak ada pengaruh TSS pasang terhadap arus permukaan. Pada table nilai sig = 0,218. Bila dibandingkan dengan signifikansi probabilitas > 0,05 yang artinya TSS pada saat surut berpengaruh terhadap arus permukaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Akhiriantidkk (2014) bahwa kecepatan arus yang tinggi dapat menyebabkan nilai TSS menjadi tinggi. Setiap grafik yang muncul diatas adalah menunjukkan persamaan regresi dan nilai R<sup>2</sup>. Nilai R<sup>2</sup> yang didapatkan apabila nilai R<sup>2</sup> > sig (0,05), keputusannya adalah tolak H<sub>0</sub>, sebaliknya bila R<sup>2</sup> < sig (0,05), keputusannya adalah gagal tolak H<sub>0</sub>.

#### Hasil Uji Korelasi TSS Terhadap Arus Permukaan

korelasi dua variabel dari kedua variabel independen (X1 dan X2) terhadap variabel dependent (Y). Dari 3 hubungan yang ada, diperoleh nilai yang berbeda-beda. Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan uji signifikansi korelasi ganda:

Sig Fchange atau 0,05 ≤ = berkorelasi

Sig Fchange atau 0,05 > = tidak berkorelasi. Berdasarkan hasil diketahui nilai sig 0,039 < 0,05 maka Ho diterima yang artinya ada hubungan yang signifikan antara hasil konsentrasi TSS pada saat kondisi pasang maupun surut terhadap arus permukaan yang ada di pesisir pantai Kenjeran Surabaya. Selain itu dapat pula dilihat dari hasil hubungan antara hasil konsentrasi TSS terhadap arus permukaan, untuk dapat melihat hubungan antara TSS terhadap arus permukaan dengan cara melihat nilai koefisien korelasi atau nilai R=0,778 berdasarkan pedoman interpretasi koefisien korelasi derajat hubungan antara variabel nilai TSS pasang maupun surut terhadap arus permukaan merupakan kategori korelasi yang kuat. Menurut (Usman dan Purnomo 2000) menjelaskan apabila nilai koefisien korelasi > 0,61 – 0,80 mempunyai tingkat hubungan yang kuat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebaran konsentrasi TSS (*Total Suspended Solid*) baik secara horizontal maupun vertical di pesisir pantai Kenjeran Surabaya. Factor fisik yang mempengaruhi konsentrasi TSS diakibatkan oleh kecepatan partikel dalam menetap di dasar perairan, selain itu terjadinya badai, kecepatan angin, dan pasang surut juga mempengaruhi konsentrasi TSS (Lestari, 2009). Kemudian dilakukan perhitungan korelasi linear untuk melihat korelasi antara pengaruh sebaran konsentrasi TSS terhadap arus permukaan, didapatkan korelasi linear antara data TSS terhadap arus permukaan di pesisir pantai Kenjeran Surabaya sebagai berikut, Model



matematis yang dapat menggambarkan hubungan arus permukaan dengan TSS adalah sebagai berikut :

$$Y = 0,0005X + 0,0277$$

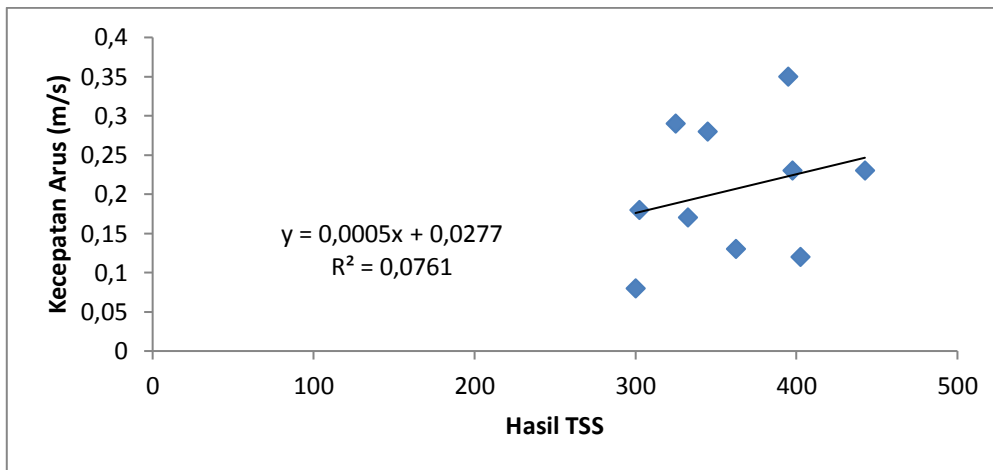
Dimana : Y = Kecepatan Arus (m/s)  
X = Hasil TSS (mg/l)

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi TSS Terhadap Arus Permukaan

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.778 <sup>a</sup>	.605	.492	.06080	.605	5.351	2	7	.039

a. Predictors: (Constant), TSS Pasang, TSS Surut



Gambar 8. Hasil Uji Korelasi TSS Surut Terhadap Arus Permukaan

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang kajian arus permukaan dan Sebaran Konsentrasi TSS (*Total Suspended Solid*) di Pesisir Pantai Kenjeran Surabaya, didapatkan kesimpulan bahwa Karakteristik arus permukaan di pesisir pantai Kenjeran Surabaya, hasil menunjukkan bahwa arah arus dominan ke arah timur. Arus juga dibantu dengan pergerakan angin dari arah timur menuju barat dengan kecepatan angin maksimal dipermukaan laut sebesar 1.99 m/s dan memiliki kecepatan arus sebesar 0,06 – 1,17 m/s. Arah arus di pesisir pantai Kenjeran Surabaya mempunyai arah yang teratur dan bergerak secara beraturan. Sebaran konsentrasi TSS di pesisir pantai Kenjeran Surabaya pada kondisi pasang maupun surut. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai TSS yaitu aktivitas manusia disekitar perairan. Sebaran konsentrasi TSS berdasarkan uji t-test bahwa nilai TSS signifikan sebesar 0,174 pada saat pasang maupun surut tidak mempunyai perbedaan

yang signifikan. Sebaran konsentrasi TSS tertinggi terjadi pada saat pasang.

Faktor yang mempengaruhi sebaran konsentrasi TSS terhadap arus permukaan mempunyai hubungan yang signifikan antara hasil konsentrasi TSS pada saat kondisi pasang maupun surut terhadap arus permukaan yang ada di pesisir pantai Kenjeran Surabaya. Berdasarkan uji regresi bahwa nilai sebaran konsentrasi TSS berpengaruh terhadap arus permukaan pada kondisi surut, Selain itu dapat pula dilihat dari hasil hubungan antara hasil konsentrasi TSS terhadap arus permukaan, dengan cara melihat nilai koefisien korelasi atau nilai R= 0,778 hubungan antara nilai TSS terhadap arus permukaan mempunyai korelasi yang kuat.

**Saran**

Berdasarkan penelitian tentang pola arus permukaan dan sebaran konsentrasi TSS, maka dapat disarankan untuk Melakukan penelitian di daerah – daerah yang jarang dilakukan penelitian dan daerah yang produktif serta daerah yang ekonomis agar hasil

penelitian dapat bermanfaat untuk masyarakat dan lingkungan sekitar. Penelitian selanjutnya agar menambahkan data sedimen agar dapat memaksimalkan hasil penelitian.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih juga saya ucapkan untuk bapak Zainul Hidayah selaku dosen pembimbing, serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arvianto, S.E., Satriadi A., & Handoyo, G. (2016). Pengaruh arus terhadap sebaran sedimen tersuspensi di Muara Sungai Silugonggo Kabupaten Pati. *Jurnal Oseanografi*, 1(5), 116–125.
- Bernawis, L. I. (2000). Temperature and Pressure Responses on El-Nino 1997 and La-Nina 1998 in Lombok Strait. *The JSPS-DGHE International Symposium on Fisheries Science in Tropical Area*.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. In Kansius: Yogyakarta.
- Effendi, H. (2000). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, IPB Bogor, 258hlm.
- Fardiaz. (2006). Analisa Kondisi Perairan Ditinjau Dari Konsentrasi Total Suspended Solid ( TSS ) Dan Sebaran Klorofil-A Di Muara Sungai Lumpur Sumatera Utara. *Jurnal Oseanografi*, 9(5), 95–104.
- Hariyanto, T., Krisananda, H. R., Teluk, P., Surabaya, L., & Lamong, K. (2017). Pemantauan Perairan Teluk Lamong Dengan Pengembangan Algoritma Total Suspended Solid ( TSS ) Dari Data Citra Satelit Multitemporal Dan Data Insitu. *Geoid*, 14(2), 69-77
- Lestari, Arfena Deah., Kriyo Sambodho., dan S. (2010). *Pengaruh Kenaikan Permukaan Air Laut pada Intrusi Air Laut di Akuifer Pantai (Studi Kasus : Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Lestari, I. B. (2009). Pendugaan Konsentrasi Klorofil-a Dan Transparansi Perairan Teluk Jakarta Dengan Citra Satelit Landsat. *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor.
- Siswanto, A. D. (2004). *Kajian laju sedimentasi dan perubahan garis pantai di Perairan*

*Delta Bodri, Kabupaten Kendal. FPIK-UNDIP.*

- Siswanto, A. D. (2010). Analisa sebaran total suspended solid (TSS) di perairan pantai Kabupaten Bangkalan pasca jembatan suramadu. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 3(2), 91-97.