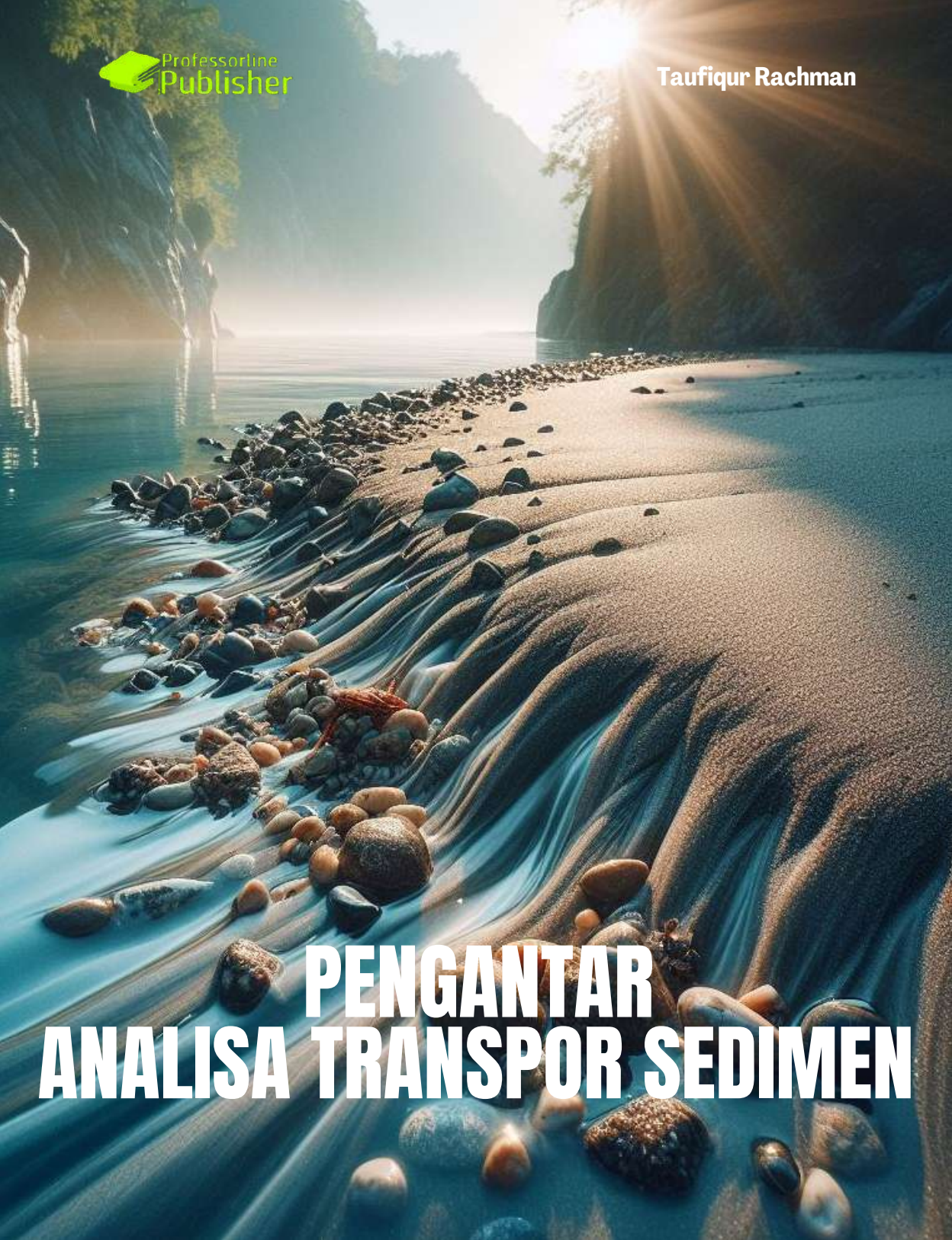




PENGANTAR ANALISA TRANSPOR SEDIMEN

Taufiqur Rachman

PENGANTAR ANALISA TRANSPOR SEDIMEN

PENGANTAR ANALISA TRANSPOR SEDIMEN

Penulis : **Taufiqur Rachman**

Penyunting : **Marwati**

Tata sampul : **Rezkiawati**

Tata isi : **Rica Rahim**

Cetakan Pertama, **Februari 2024**

ISBN **xxx-xxx-xx-xxxx-x**

Penerbit **Professorline**

🏠 Jl. Dg. Ngadde Raya, Parangtambung, Makassar,
Sulawesi Selatan, Indoneisa

✉ professorline123@gmail.com
adminbook@professorline.com

☎ +62 853-4177-7525

🌐 www.professorline.com

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku
baik secara elektronik maupun mekanik tanpa izin tertulis

Penerbit Professorline.

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur dan hormat, saya mengawali buku ajar ini yang berjudul Pengantar Analisa Transport Sedimen. Buku ini merupakan upaya kami untuk memperkenalkan konsep dan metode analisis transpor sedimen kepada para pembaca, terutama mahasiswa dan praktisi di bidang ilmu kelautan, geologi, dan teknik sipil.

Buku ini membahas berbagai aspek terkait transpor sedimen, termasuk mekanisme transpor, karakteristik sedimen, dan pengaruhnya terhadap lingkungan. Kami berharap buku ini dapat menjadi panduan yang bermanfaat bagi mereka yang tertarik memahami fenomena transpor sedimen di perairan dan lingkungan terestrial.

Dalam proses penulisan buku ini, kami mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan sejawat, dosen, dan peneliti yang telah memberikan masukan berharga. Kami juga berterima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Dalam perjalanan penulisan buku ini, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada penerbit, yang telah memberikan kesempatan bagi buku ini untuk dapat diterbitkan dan diakses oleh para pembaca. Tanpa dukungan dan kerjasama dari penerbit, buku ini tidak akan dapat sampai ke tangan Anda.

Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang transpor sedimen. Kami mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar buku ini dapat diperbaiki dan ditingkatkan di masa yang akan datang.

Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang berguna dan memberikan wawasan lebih dalam tentang analisa transpor sedimen. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan menjadi bagian dari upaya kita bersama dalam memahami fenomena lingkungan dan perairan.

Terima kasih atas perhatian Anda dan semangat dalam mempelajari ilmu pengetahuan!

Makassar 2024

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I DASAR-DASAR FLUIDA.....	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Sifat-sifat Fluida.....	2
1.3 Hukum-hukum Dasar Fluida	18
1.4 Persamaan Bernoulli	23
1.5 Persamaan Kontinuitas	27
1.6 Persamaan Momentum	32
1.7 Persamaan Energi.....	40
1.8 Soal Latihan	47
1.9 Kesimpulan.....	49
BAB II KONSEP DASAR TEORI GELOMBANG POTENSIAL.....	52
2.1 Pendahuluan	52
2.2 Pengertian dan Jenis Gelombang.....	53
2.3 Persamaan Gelombang Potensial	62
2.4 Solusi Gelombang Potensial.....	66
2.5 Parameter Gelombang	73
2.6 Gelombang di Perairan Dangkal dan Dalam	84
2.7 Gelombang Pecah dan Gelombang Runup	95
2.8 Soal Latihan	101
2.9 Kesimpulan.....	102
BAB III <i>WAVE BOUNDARY LAYER</i>	106
3.1 Pendahuluan	106
3.2 Pengertian dan Karakteristik <i>Wave Boundary Layer</i>	107
3.3 Persamaan Gerak dan Kontinuitas <i>Wave Boundary Layer</i>	114

3.4 Solusi Wave Boundary Layer	117
3.5 Profil Kecepatan dan Tekanan Wave Boundary Layer	119
3.6 Gesekan Dasar dan Geseran Angin Wave Boundary Layer ...	124
3.7 Aplikasi <i>Wave Boundary Layer</i>	131
3.8 Soal Latihan	137
3.9 Kesimpulan.....	139
BAB IV TURBULENSI DAN GESEKAN DASAR DALAM GERAKAN	
ARUS DAN GELOMBANG	142
4.1 Pendahuluan	142
4.2 Pengertian dan Sifat Turbulensi.....	143
4.3 Model-model Turbulensi	150
4.4 Persamaan Reynolds dan Persamaan Navier-Stokes	154
4.5 Koefisien Gesekan Dasar	160
4.6 Gesekan Dasar dalam Arus Laminar dan Turbulen	163
4.7 Gesekan Dasar dalam Gerakan Gelombang	167
4.8 Soal Latihan	170
4.9 Kesimpulan.....	172
BAB V TRANSPORTASI SEDIMEN DALAM SALURAN TERBUKA	
175	
5.1 Pendahuluan	175
5.2 Pengertian dan Jenis Sedimen	176
5.3 Mekanisme Transportasi Sedimen	183
5.4 Klasifikasi dan Distribusi Ukuran Sedimen.....	186
5.5 Metode Pengukuran Transportasi Sedimen.....	192
5.6 Rumus-rumus Perhitungan Transportasi Sedimen	195
5.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Transportasi Sedimen	197
5.8 Soal Latihan	202
5.9 Kesimpulan.....	203

BAB VI TRANSPORTASI SEDIMEN SUSPENDED	206
6.1 Pendahuluan	206
6.2 Pengertian dan Karakteristik Transportasi Sedimen Suspended 207	
6.3 Profil Konsentrasi dan Kecepatan Transportasi Sedimen Suspended	211
6.4 Persamaan Transportasi Sedimen Suspended.....	216
6.5 Solusi Transportasi Sedimen Suspended	218
6.6 Metode Pengukuran dan Perhitungan Transportasi Sedimen Suspended	226
6.7 Aplikasi Transportasi Sedimen Suspended.....	229
6.8 Contoh Soal.....	232
6.9 Kesimpulan.....	233
BAB VII TOTAL TRANSPORTASI SEDIMEN.....	237
7.1 Pendahuluan	237
7.2 Pengertian dan Komponen Total Transportasi Sedimen.....	238
7.3 Hubungan antara Transportasi Sedimen Suspended dan <i>Bed Load</i>	243
7.4 Metode Pengukuran dan Perhitungan Total Transportasi Sedimen	250
7.5 Rumus-rumus Total Transportasi Sedimen.....	254
7.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Total Transportasi Sedimen 258	
7.7 Aplikasi Total Transportasi Sedimen.....	261
7.8 Soal Latihan	265
7.9 Kesimpulan.....	267
BAB VIII TRANSPORTASI SEDIMEN <i>LONG-SHORE</i>	270
8.1 Pendahuluan	270
8.2 Pengertian dan Karakteristik Transportasi Sedimen <i>Long-shore</i> 271	

8.3 Mekanisme Transportasi Sedimen <i>Long-shore</i>	276
8.4 Metode Pengukuran dan Perhitungan Transportasi Sedimen <i>Long-shore</i>	278
8.5 Rumus-rumus Transportasi Sedimen <i>Long-shore</i>	284
8.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Transportasi Sedimen <i>Long- shore</i>	287
8.7 Aplikasi Transportasi Sedimen <i>Long-shore</i>	291
8.8 Soal Latihan	294
8.9 Kesimpulan.....	295
DAFTAR PUSTAKA	298

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Zat Cair dan Gas	3
Gambar 1. 2 Ikatan Molekul Material Padat, Cair dan Gas	4
Gambar 1. 3 Dongkrak Hidrolik	14
Gambar 1. 4 Persamaan Kontinuitas	28
Gambar 1. 5 Peluncuran Roket	38
Gambar 2. 1 Gelombang Transversal dan Gelombang Longitudinal.	57
Gambar 7. 1 The Hjulström Curve	245
Gambar 7. 2 Partikel terangkut dengan cara bed-load transport dan suspended load transport	250

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Diakses dari <https://www.beskem.id/edukasi/apa-yang-dimaksud-dengan-mekanika-fluida/> pada tanggal 18 Februari 2024.
- [2] Diakses dari <https://www.beskem.id/edukasi/apa-yang-dimaksud-dengan-mekanika-fluida/> pada tanggal 19 Februari 2024.
- [3] Massey, B. S, "*Mechanics of Fluids*. London: Van Nostrand Reinhold, hal 9. 1983.
- [4] Sukaryadi, S. & Siswanto, S, "*Fisika Kelas 12*," Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- [5] Indrajit, D, "Mudah dan Aktif Belajar Fisika," Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, hal 12, 2009.
- [6] Indrajit, D, "Mudah dan Aktif Belajar Fisika," Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, hal 12, 2009.
- [7] Diakses dari <https://www.gammafisblog.com/2018/11/fluida-statis-tekanan-hidrostatik-hukum.html> pada tanggal 19 Februari 2024.
- [8] Bernoulli, D, "*Hydrodynamica*," Strasbourg, Johann Reinhold Dulsecker, 1738.
- [9] Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J, "*Fundamentals of Physics*," (9th ed.), Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, hal 381, 2011.
- [10] Serway, R. A., & Jewett, J. W, "*Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*," (9th ed.), Boston, MA: Cengage Learning, hal 381, 2011.
- [11] Heru, "Rumus Persamaan Kontinuitas," diakses dari <https://lembaredu.github.io/rumus-persamaan-kontinuitas/> pada tanggal 20 Februari 2024.

- [12] Aisyah Nestria, diakses di <https://www.aisyahnestria.com/2020/05/cara-kerja-roket-dan-analisis.html>, 2020, pada tanggal 20 Februari 2024.
- [13] Al Fatah, A. & Lestari, M, "Fisika untuk SMA Kelas X," Jakarta: Erlangga, hal 2, 2009.
- [14] Campbell, N. A., Reece, J. B., & Mitchell, L. G, "*Biology*," (6th ed.), San Francisco, CA: Benjamin Cummings, hal 83, 2002.
- [15] Wikipedia, "Energi," Diakses dari Wikipedia bahasa Indonesia, 2021 pada 22 Februari 2024.
- [16] Surya, Y. (2009). "Getaran dan Gelombang - Persiapan Olimpiade Fisika," Jakarta: KANDEL, hal 9, 2009.
- [17] Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J, "*Fundamentals of Physics*," (9th ed.), Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, hal 457, 2010.
- [18] Serway, R. A., & Jewett, J. W, "*Physics for Scientists and Engineers*," (9th ed.), Boston, MA: Cengage Learning, hal 16. 2014.
- [19] Ica, diakses di <https://www.utakatikotak.com/Penjelasan-Gelombang-Transversal-dan-Longitudinal/kongkow/detail/12815>, 2019, pada tanggal 22 Februari 2024.
- [20] Pettijohn, F. J, "*Sedimentary Rocks*," (3rd ed.), New York, NY: Harper & Row, 1975.
- [21] Hutabarat, S. & Evans, G, "*Sedimentologi*," Jakarta: Erlangga, 2006.
- [22] Rifardi, "Ekologi Sedimen Laut Modern," Pekanbaru: UNRI Press, hal 1, 2008.
- [23] Zuhdi, M, "Buku Ajar Pengantar Geologi," Mataram: Duta Pustaka Ilmu, hal 17, 2019.
- [24] Soemarto, C. D, "*Sediment Transport in Alluvial Channels*," Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1987.

- [25] Diakses di https://www.coolgeography.co.uk/A-level/AQA/Year%2012/Rivers_Floods/Long%20profile/Hjulstrom.htm pada tanggal 24 Februari 2024.
- [26] Fasdarsyah. 2016, "Analisis Karakteristik Sedimen Dasar Sungai Terhadap Parameter Kedalaman," Teras Jurnal, Vol.6(2): 91-100, 2016.
- [27] Pettijohn, F. J, "*Sedimentary Rocks*," (3rd ed.). New York, NY: Harper & Row, hal 9, 1975.
- [28] Hutabarat, S. & Evans, G, "*Sedimentologi*," Jakarta: Erlangga, hal 3, 2006.
- [29] Rifardi, "Ekologi Sedimen Laut Modern.," Pekanbaru: UNRI Press, hal 1, 2008.
- [30] Zuhdi, M, "Buku Ajar Pengantar Geologi," Mataram: Duta Pustaka Ilmu, hal 23, 2019.