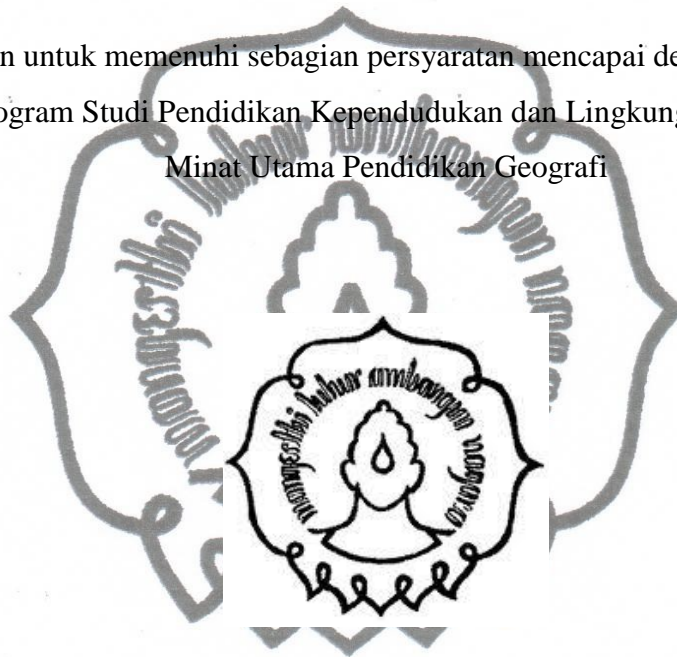


**ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DAN POLA KONSUMSI AIR MASYARAKAT  
SEKITAR INDUSTRI KERTAS PT JAYA KERTAS KECAMATAN KERTOSONO  
KABUPATEN NGANJUK  
(Implementasi Bahan Ajar Kelas XI Materi Lingkungan Hidup)**

**TESIS**

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup  
Minat Utama Pendidikan Geografi



Oleh :

**Muhamad Naslilmuna**

**S881502014**

**PROGRAM PASCASARJANA KEPENDIDIKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2017**

**PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis yang berjudul “Analisis Kualitas Air Tanah Dan Pola Konsumsi Air Masyarakat Sekitar Industri Kertas Pt Jaya Kertas Kecamatan Kertosono Kabupaten Nganjuk (Implementasi Bahan Ajar Kelas Xi Materi Lingkungan Hidup)” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan FKIP UNS sebagai Institusinya. Apabila dalam waktu sekurang- kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Studi PKLH Program Pascasarjana Kependidikan FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi PKLH Program Pascasarjana Kependidikan FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, ..... 2016

Yang membuat pernyataan,



Muhamad Naslilmuna

S881502014

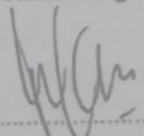
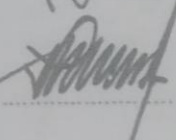
**"ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DAN POLA KONSUMSI AIR  
MASYARAKAT SEKITAR INDUSTRI KERTAS PT JAYA KERTAS  
KECAMATAN KERTOSONO KABUPATEN NGANJUK  
(Implementasi Bahan Ajar Kelas XI Materi Lingkungan Hidup)"**

TESIS

Oleh :

**MUHAMAD NASLILMUNA**

S881502014

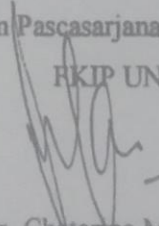
Komisi	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing			
Pembimbing	<u>Prof. Dr. Chatarina Muryani, M. Si</u> NIP. 19561223 198303 2 005		27-12-2016
Kopembimbing	<u>Prof. Dr. Sigit Santoso, M. Pd</u> NIP. 19500930 197603 1 004		27-12-2016

Telah dinyatakan memenuhi syarat  
Pada tanggal ..... 2016

Kepala Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup

Program Pascasarjana Kependidikan

FKIP UNS,

  
Prof. Dr. Chatarina Muryani, M. Si.

NIP. 19561223 198303 2 005

**ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DAN POLA KONSUMSI AIR MASYARAKAT  
SEKITAR INDUSTRI KERTAS PT JAYA KERTAS KECAMATAN KERTOSONO  
KABUPATEN NGANJUK**

**(Implementasi Bahan Ajar Kelas XI Materi Lingkungan Hidup)**

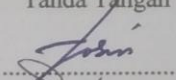
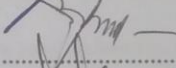
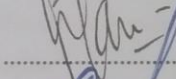

**TESIS**

**Oleh :**

**Muhamad Naslilmuna**

**S881502014**

**Tim Penguji**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	<u>Dr. Yasin Yusup, S.Si, M.Si</u> NIP. 19740427 200212 1 001		19/01-2017
sekretaris	<u>Puguh Karyanto, S.Si, M.Si, Ph. D</u> NIP. 19750831 200112 1 001		19/01 2017
anggota penguji	<u>Prof. Dr. Chatarina Muryani, M. Si</u> NIP. 19561223 198303 2 005		
	<u>Prof. Dr. Sigit Santoso, M. Pd</u> NIP. 19500930 197603 1 004		20/1 2017

Telah dipertahankan di depan penguji

Dinyatakan telah memenuhi syarat

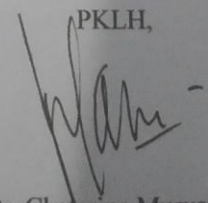
Pada tanggal ..... 2017



Dekan FKIP UNS,  
Prof. Dr. Joko Nurkamto, M. Pd  
NIP. 196101241987021001

Kepala Program Studi Magister

PKLH,

  
Prof. Dr. Chatarina Muryani, M. Pd  
NIP. 195612231983032005

## MOTTO

*“Gantungkan cita-cita mu setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh  
diantara bintang-bintang”*

*-Ir Soekarno-*

*“Apapun yang kau hadapi hari ini percayalah bahwa Allah selalu disampingmu  
untuk memberimu kekuatan menghadapinya”*

*“Apapun hasilnya, besarnya perjuanganmu akan menunjukkan hasil yang nyata  
diakhir. Pastikan tidak pernah menyerah pada hal yang kalian yakini”*

*“jangan pernah menyerah pada kesalahan yang kalian buat sendiri, berusaha  
untuk memperbaiki kesalahan tersebut, Allah selalu merubah nasib umatnya yang  
mau berusaha”*

## PERSEMBAHAN

Tesis ini Penulis persembahkan kepada :

- Almarhum Bapak Moh Muhsin NA, yang akan selalu jadi panutan penulis dalam bertindak, bertutur kata dalam segala hal.
- Ibu Sa'diyah yang selalu mendoakan dan dengan sabar memberi kasih sayang yang tak akan pernah terbalaskan.
- Mbak Nasliyatul Ula, Mas Panji Ageng Ichtiar, Mujlauwidzatul Husna dan keponakan tercinta yang telah memberi semangat.



## ABSTRAK

Naslilmuna, Muhamad. **Analisis Kualitas Air Tanah Dan Pola Konsumsi Air Masyarakat Sekitar Industri Kertas Pt Jaya Kertas Kecamatan Kertosono Kabupaten Nganjuk (Implementasi Bahan Ajar Kelas Xi Materi Lingkungan Hidup)**. Tesis 2016. Pembimbing I: Ch. Muryani, II: Sigit Santoso, Program Pasca Sarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Desember 2016.

Keberadaan industri kertas di sekitar permukiman Dukuh Klinter ini secara tidak langsung mempengaruhi kondisi lingkungan di daerah ini. Masyarakat merasakan adanya perubahan kualitas lingkungan yang mereka tempati, salah satu yang dirasakan oleh masyarakat adalah menurunnya kualitas air tanah yang mereka gunakan untuk konsumsi sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap (1) Kualitas Air Tanah, (2) Mengetahui Tingkat Kebutuhan Air, (3) Mengetahui Pola Konsumsi Air, (4) Mengetahui Implementasi Hasil Penelitian untuk bahan ajar pada bidang pendidikan setingkat SMA/MA.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan analisis keruangan. Sampel pada penelitian ini adalah air tanah pada pemukiman warga yang berlokasi disekitar industri kertas, dan juga masyarakat yang tinggal disana khususnya Dukuh Klinter.

Hasil penelitian menunjukkan dari 6 sampel air yang diambil untuk dianalisis dilaboratorium menunjukkan adanya pencemaran logam berat Pb, dan kadar O<sub>2</sub> yang ada didalam air, selain itu ke 6 sampel air memiliki kadar bakteri coliform yang melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Penggunaan rata-rata konsumsi air oleh masyarakat Dukuh Klinter menunjukkan angka 138,1 liter per hari yang didominasi oleh penggunaan untuk kebutuhan MCK. Pola Penggunaan air masyarakat dukuh Klinter cenderung membedakan penggunaan air untuk konsumsi (masak dan minum) dan kebutuhan sanitasi hal ini dilakukan karena masyarakat merasa kualitas air tanah sudah tidak layak untuk digunakan untuk minum dan masak. Dari hasil implementasi penelitian kepada peserta didik setingkat SMA/MA didapatkan bahwa bahan ajar layak untuk dipergunakan sebagai salah satu sumber belajar peserta didik.

*Kata Kunci: Kualitas Air Tanah, Pola Konsumsi Air, Tingkat Kebutuhan Air Domestik, Kualitas Air Minum, Modul Pembelajaran Geografi*

### **ABSTRACT**

Naslilmuna, Muhamad. **Analysis of Groundwater Quality and Water Consumption Pattern in the Area around Paper Industry of Pt Jaya Kertas Kertosono Nganjuk (Implementation of Teaching Material of Environment at XI Grade)**. Thesis 2016. Advisors I: Chatarina. Muryani, II: Sigit Santoso, Graduate Program of Teaching and Education Faculty of Sebelas Maret University Surakarta. December 2016.

The existence of paper industry around the settlement of Klintar hamlet indirectly affects the environmental condition in this area. People sense some changes of environment quality in which they live in. One of the changes is the declining quality of groundwater that they use for daily consumption. This study aims to (1) Reveal the Groundwater Quality, (2) Determine the Water Needs Level, (3) Define the Water Consumption Pattern, (4) Find out the Implementation of Study Result toward teaching materials in high school level education.

Method of the study is qualitative descriptive using spatial analysis. Sample of the study is the groundwater at residential area located around the paper industry, and also the people who live there, particularly at Klintar hamlet.

Results of the study show that six samples of water analyzed in the laboratory indicate the existence of heavy metal pollution of Pb and the lack of O<sub>2</sub> level inside the water. In addition, the six water samples have coliform bacteria level which is more than the established quality standard. Average use of water consumption of Klintar people is 138.1 liters per day, which is dominated by the use of toilets. The water Consumption Pattern is that they tend to distinguish the water usage for consumption (cooking and drinking) and sanitation. This is because they sense the quality of groundwater is improper for drinking and cooking. Based on the study results of the implementation toward the high school level students, it is found that the teaching material is eligible to be used as one of learning sources of the students.

*Keywords: Groundwater Quality, Water Consumption Pattern, Domestic Water Needs Level, Drinking Water Quality, Geography Learning Module*



## PRAKATA

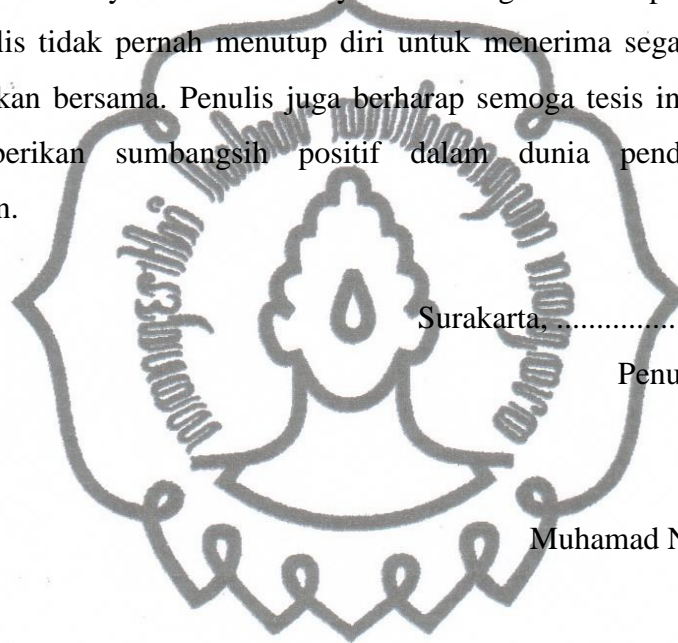
Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga tesis dengan judul “Analisis Kualitas Air Tanah dan Pola Konsumsi Air Masyarakat Sekitar Industri Kertas PT Jaya Kertas Kecamatan Kertosono Kabupaten Nganjuk (Implementasi Bahan Ajar Kelas XI Materi Lingkungan Hidup)” dapat diselesaikan dengan baik untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai Derajat Magister Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup Minat Utama Pendidikan Geografi.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moriil maupun materiil. Ucapan terima kasih Penulis sampaikan kepada1:

1. Prof. Dr. H. Ravik Karsidi, M. S. selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M. Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Prof. Dr. Chatarina Muryani, M. Si selaku Kepala Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Pembimbing Akademik, serta selaku Pembimbing I, yang telah memberikan dorongan, arahan, dan semangat dalam penyelesaian studi.
4. Prof. Dr. Sigit Santoso, M. Pd selaku Pembimbing II, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya dalam penyelesaian tesis ini.
5. Tim penguji tesis yang telah memberikan kritik dan saran membangun sehingga tesis ini menjadi lebih baik lagi.
6. Para dosen PKLH FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi Penulis.
7. Kantor Badan Pemerintahan dan Pembangunan Daerah di Kabupaten Nganjuk yang telah memberikan izin kepada Penulis untuk mengadakan penelitian.

8. Mas Ahmad, Ma Al, Syafrida, Ilfa, Dian-Hana-Raffi-Umi (Incess sister) terima kasih untuk segala bantuan waktu, tenaga dan pikirannya. Serta Metasari Ratna untuk tebengan ngampus selama kuliah di UNS.
9. Para Ranger's yang selalu memberi support selama 7 tahun terakhir.
10. Mas Wa dan Mas Adi Pir dan segenap penghuni West House
11. Berbagai pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini, maka Penulis tidak pernah menutup diri untuk menerima segala kritik dan saran demi kebaikan bersama. Penulis juga berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangsih positif dalam dunia pendidikan dan ilmu pengetahuan.



Surakarta, ..... 2017

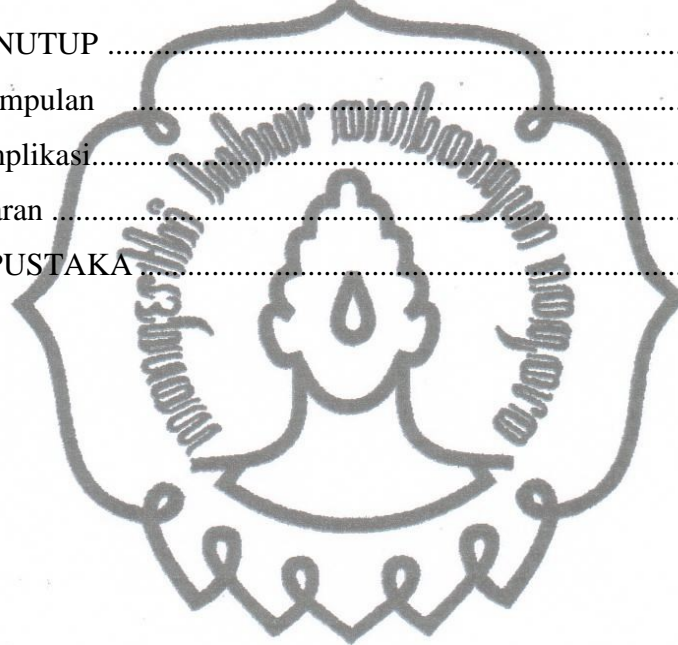
Penulis

Muhamad Naslilmuna

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
PRAKATA .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Penelitian .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR .....</b>	<b>7</b>
A. Kajian Pustaka .....	7
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	28
C. Kerangka Berpikir .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
B. Bentuk dan Strategi Penelitian .....	32
C. Data dan Sumber Data .....	33

D. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling .....	34
E. Teknik Pengumpulan Data .....	36
F. Validitas Data .....	37
G. Teknik Analisis Data .....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	41
A. Deskripsi Wilayah Penelitian.....	41
B. Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	59
BAB V PENUTUP .....	94
A. Simpulan .....	94
B. Implikasi.....	95
C. Saran .....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	97



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Waktu Penelitian .....	32
2. Sampel Masyarakat .....	36
3. Luas Desa di Kecamatan Kertosono .....	42
4. Tipe Curah Hujan Schmid Ferguson.....	45
5. Curah Hujan Kecamatan Kertosono 2007-2016 .....	45
6. Penggunaan Lahan Kecamatan Kertosno.....	47
7. Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kertosono.....	50
8. Komposisi Penduduk .....	51
9. Data hasil pengukuran sumur dilapangan .....	62
10. Lokasi Pengambilan Sampel Air.....	63
11. Hasil Analisis Laboratorium .....	64
12. Hasil analisis parameter fisik .....	65
13. Parameter kesadahan total pada air .....	73
14. Penggunaan air untuk konsumsi.....	86
15. Sumber air minum.....	87
16. Distribusi hasil angket respon siswa .....	92
17. Hasil penilaian guru mapel geografi .....	93

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Siklus air .....	11
2. Tahap Proses Industri Kertas .....	13
3. Kerangka Berfikir.....	31
4. Peta Administrasi Kecamatan Kertosono.....	43
5. Diagram iklim Schmidt Ferguson .....	46
6. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Kertosono.....	48
7. Piramida Penduduk Kecamatan Kertosono.....	54
8. Peta lokasi penelitian.....	56
9. Foto pembuangan limbah cair ke sungai.....	59
10. Elevasi Topografi lokasi penelitian dari google earth.....	61
11. Pengukuran muka air tanah dangkal.....	61
12. Peta arah aliran air tanah disekitar industri kertas .....	62
13. Lokasi sebaran sumur sekitar industri kertas .....	63
14. Lokasi sebaran sumur sampel .....	64
15. Histogram hasil lab parameter kekeruhan.....	66
16. Histogram hasil lab parameter warna.....	68
17. Histogram hasil lab parameter TDS .....	69
18. Histogram hasil lab parameter TSS .....	71
19. Histogram hasil lab parameter pH.....	72
20. Histogram hasil lab parameter kesadahan .....	73
21. Histogram hasil lab parameter Chlor .....	74
22. Histogram hasil lab parameter Timbal (Pb).....	76
23. Histogram hasil lab parameter BOD .....	77
24. Histogram hasil lab parameter COD .....	78
25. Histogram hasil lab parameter DO .....	79
26. Histogram hasil lab parameter Coliform .....	80

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Pedoman Wawancara .....	101
2. Hasil Wawancara Kebutuhan Air .....	105
3. Lembar Respon Guru.....	107
4. Lembar Respon Siswa.....	109
5. Hasil Uji Coba Modul Kepada Siswa .....	111
6. Hasil Respon Modul oleh Guru Mapel .....	112
7. Lampiran Permenkes 492.....	113
8. Lampiran PP No 82 Tahun 2001.....	118
9. Surat Izin Penelitian .....	121
10. Hasil Analisis Kualitas Air Tanah.....	122
11. Dokumentasi Penelitian .....	129
12. Implementasi Hasil Penelitian sebagai Bahan Ajar .....	131