

**ANALISIS ASPEK NERACA AIR TERHADAP HASIL
INTERPRETASI GEOLISTRIK DENGAN
KONFIGURASI SCHLUMBERGER
(Studi Kasus : Sub DAS di Wilayah Kabupaten Malang)**

TESIS

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar Magister Teknik Sipil**



diajukan oleh :

EKO RONY SEPTO RAHARJO
NIM : 1471800007

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

**ANALISIS ASPEK NERACA AIR TERHADAP HASIL
INTERPRETASI GEOLISTRIK DENGAN
KONFIGURASI SCHLUMBERGER
(Studi Kasus : Sub DAS di Wilayah Kabupaten Malang)**

TESIS

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar Magister Teknik Sipil**



diajukan oleh :

EKO RONY SEPTO RAHARJO
NIM : 1471800007

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TESIS

ANALISIS ASPEK NERACA AIR TERHADAP HASIL INTERPRETASI GEOLISTRIK DENGAN KONFIGURASI SCHLUMBERGER (Studi Kasus : Sub DAS di Wilayah Kabupaten Malang)

diajukan oleh :

EKO RONY SEPTO RAHARJO
NIM : 1471800007

Disetujui untuk diuji

Surabaya, 08 Juni 2020

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, M.M., M.T.

Pembimbing 2 : Ir. Hudhiyantoro, M.Sc.

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TESIS

ANALISIS ASPEK NERACA AIR TERHADAP HASIL INTERPRETASI GEOLISTRIK DENGAN KONFIGURASI SCHLUMBERGER (Studi Kasus : Sub DAS di Wilayah Kabupaten Malang)

diajukan oleh :

EKO RONY SEPTO RAHARJO
NIM : 1471800007

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada Ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 16 Juni 2020**

Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, MM., MT.

Anggota 1 : Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM.

Anggota 2 : Dr. Risma Marleno, ST., MT.

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan

Kaprodi Magister Teknik Sipil

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM, MT., MH.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis ini dengan judul : ANALISIS ASPEK NERACA AIR TERHADAP HASIL INTERPRETASI GEOLISTRIK DENGAN KONFIGURASI SCHLUMBERGER (Studi Kasus : Sub DAS di Wilayah Kabupaten Malang) sebagai prasyarat khusus dalam mencapai jenjang derajat sarjana strata 2 (S2) pada program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam menyusun tesis ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak terkait data-data pendukung, pengarahannya judul serta pembahasan, saran dan masukan dalam sampai selesai tepat pada waktunya. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis, ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Laksono Nugroho Djoko. MM, MT., selaku Pembimbing I
2. Ir. Hudhiyantoro. M.Sc., selaku Pembimbing II

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPA., selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Dr. Ir. Sajiyono. M.Kes., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Prof. Dr. Dr (TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT., selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak dan ibu dosen pembina, dan segenap staf tata usaha baik umum dan akademik, serta rekan-rekan kerja, pimpinan dan teman teman mahasiswa Magister Teknik Sipil Angkatan 31 Tahun 2018/2019 atas bantuan yang telah diberikan,
5. Serta Ibu, Istri, dan putri-putriku yang tercinta, semoga pendidikan menjadi motivasi hidup dalam mencapai cita-cita dan kehidupan yang lebih baik.

Akhir kata semoga tesis ini bermanfaat dalam menambah khasanah ilmu pengetahuan Bidang Teknik Sipil khususnya dalam upaya pengelolaan Sumber Daya Air.

Surabaya, 08 Juni 2020

Penulis

ABSTRAK

EKO RONY SEPTO RAHARJO, 2020

**ANALISIS ASPEK NERACA AIR TERHADAP HASIL INTERPRETASI
GEOLISTRIK DENGAN
KONFIGURASI SCHLUMBERGER
(Studi Kasus : Sub DAS di Wilayah Kabupaten Malang)**

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, M.M., M.T.

Pembimbing 2 : Ir. Hudhiyantoro, M.Sc

Latar belakang permasalahan akan kebutuhan air untuk berbagai keperluan meningkat dari waktu ke waktu sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan perubahan pola penggunaan air yang ditimbulkan oleh adanya kemajuan teknologi, pertumbuhan industri, serta perubahan tata guna lahan.

Dari permasalahan yang ada, diperoleh beberapa perumusan masalah sebagai dasar identifikasi pendugaan keberadaan air tanah antara lain, 1). bagaimana besaran laju infiltrasi pada wilayah kajian dalam kaitan dengan pengaruh kondisi tata guna lahan, 2). bagaimana hasil interpretasi geolistrik menggunakan konfigurasi Schlumberger dalam pendugaan lapisan akuifer berdasarkan pertimbangan aspek geohidrologi, serta 3). bagaimana pengaruh efisiensi waktu dan biayanya.

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan dapat disimpulkan beberapa hal antara lain : 1). besaran volume laju infiltrasi menggunakan metode Horton (q) dengan mempertimbangkan kondisi penutup lahan / tata guna lahan (C) diketahui kapasitas infiltrasi rata-rata pada tanah dilokasi studi per Tahun adalah lebih dari 200 cm/tahun, dan memiliki kemampuan infiltrasi cukup efektif sehingga rata-rata pertahun dapat menyimpan air sampai > 200 cm/tahun, 2). pada daerah tersebut ditemukannya lapisan akuifer pada kedalaman 30-50 meter pada titik GL 1, dan titik GL pada kedalaman 22-55 meter, dengan hasil analisa menunjukkan kemampuan lahan melakukan proses infiltrasi dengan baik serta divalidasi dari hasil penyelidikan geolistrik, serta 3). evaluasi hasil analisa tersebut mampu mengefisienkan besaran biaya operasional kegiatan penyelidikan sumber air tanah dan waktu pelaksanaan.

Kata Kunci : infiltrasi, akuifer, geolistrik, hidrologi.

ABSTRACT
EKO RONY SEPTO RAHARJO, 2020

**ANALYSIS OF WATER BALANCE ASPECT OF GEOLISTRIC
INTERPRETATION RESULTS WITH
CONFIGURING SCHLUMBERGER
(Case Study: Sub-watershed in Malang Regency)**

Advisor 1: Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, M.M., M.T.
Advisor 2: Ir. Hudhiyantoro, M.Sc

The background to the problem of water needs for various purposes increased from time to time in line with an increase in population and changes in water use patterns caused by technological advances, industrial growth, and changes in land use.

From the existing problems, some formulation of the problems was obtained as a basis for identifying the estimation of the presence of ground water, among others, 1). how the magnitude of the infiltration rate in the study area in relation to the influence of land use conditions, 2). how the results of geoelectric interpretation use the Schlumberger configuration in estimating the aquifer layer based on consideration of the geohydrological aspects, and 3). how it affects the efficiency of time and costs.

Based on the results of the analysis and calculation can be concluded several things, among others: 1). the amount of infiltration volume volume using the Horton method (q) taking into account the condition of land cover / land use (C) it is known that the average infiltration capacity in the soil at the study site per Year is more than 200 cm / year, and has a fairly effective infiltration ability so that the average per year can store water up to > 200 cm / year, 2). in the area the aquifer layer was found at a depth of 30-50 meters at GL 1, and GL at 22-55 meters, with the results of the analysis showing the ability of the land to infiltrate well and validated from the results of geoelectric investigations, and 3). Evaluation of the results of the analysis is able to streamline the amount of operational costs for ground water source investigation activities and implementation time.

Keywords: infiltration, aquifer, geoelectric, hydrology.