

PENGGUNAAN MODEL REGRESI UNTUK PREDIKSI MUKA AIR TANAH GAMBUT (Studi Kasus : Ogan Komering Ilir)

Danus Rifandri¹⁾, Sigit Sutikno²⁾, Yohanna Lilis Handayani²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil, fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode 28293

Email : danus.rifandri@student.unri.ac.id

ABSTRACT

According to the peatland fire risk index, peat soils with a water table depth of more than 40 cm are at the very risk of land fires. Groundwater Level (GWL) plays an important role in determining the risk of fire. So that if changes in groundwater level in the future can be predicted, the risk of fire can also be minimized. The purpose of this study was to create a hydrological model to predict the depth of groundwater level (GWL) as a parameter of the potential for the fire to occur in peatlands using analysis. The data used for modeling are rainfall data and groundwater level data that have been recorded historically in peatlands with the installation of the SESAME tool at the study site. Regression analysis was carried out using four data length scenarios, namely 3 months, 6 months, 9 months, and 12 months to determine the periods that could represent hydrological conditions in the field. The results of the study resulted in a regression formulation for the prediction of the data length of 3 months, namely: $W_{n+1} = W_n + 1,049 \times R - (-0.0093 \times W_n) + 0.0153$, data length 6 months: $W_{n+1} = W_n + 0.577 \times R - (-0.0272 \times W_n) + 0.0233$, 9 months data length: $W_{n+1} = W_n + 0.612 \times R - (-0.0287 \times W_n) + 0.0237$, 12 months data length: $W_{n+1} = W_n + 0.666 \times R - (-0.0248 \times W_n) + 0.0229$.

Key words: regression models, groundwater level, peatland, peatlands fire, correlation value

PENDAHULUAN

Lahan gambut adalah jenis tanah yang jenuh air dan terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang setengah membusuk dengan ketebalan lebih dari 50 cm. Tanah gambut bersifat sarang (*porous*) dan sangat ringan, sehingga mempunyai kemampuan menyangga sangat rendah, kandungan hara relatif rendah dan banyak mengandung asam-asam organik yang menyebabkan pH gambut sangat rendah (pH antara 2,7 – 5,0). Kualitas air gambut dipengaruhi oleh bahan penyusun gambut, ketebalan, tingkat dekomposisi dan tata air serta lingkungan gambut tersebut. (Wibowo, 2010).

Indonesia mempunyai sekitar 21 juta ha lahan gambut dengan simpanan karbon bawah tanah sekitar 3 Gt (Wahyunto, 2007). Sebaran gambut di pulau Sumatera umumnya terdapat di sepanjang pantai timur, yaitu di wilayah Riau, Sumatera Selatan, Jambi, Sumatera Utara, dan Lampung. Di Sumatera Selatan, lahan gambut terluas terdapat di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) dan

Banyuasin, yakni seluas ± 769 ribu hektar. Luas lahan rawa termasuk gambut dan danau di Kabupaten OKI mencapai sekitar 75 persen dari total luas wilayahnya. Ogan Komering Ilir merupakan kabupaten yang lima tahun terakhir selalu mengalami kebakaran lahan gambut dan yang paling parah sepanjang 20 tahun terakhir pada tahun 2015 yang menyebabkan bencana asap melanda Riau. Analisis *Greenpace* menunjukkan bahwa sekitar 40% titik api pada kebakaran hutan tahun 2015 berlokasi di lahan gambut.

Ekosistem lahan gambut bersifat selalu basah. Pemanfaatan lahan gambut saat ini cenderung menjadikannya sebagai lahan kering untuk usaha perkebunan, hutan tanaman dan lain-lain. Menurut Chotimah (2002), gambut akan kehilangan air tersedia setelah mengalami kekeringan selama 4 - 5 minggu. Gambut yang telah menjadi kering menjadi rentan terbakar dan menjadi penyebab utama bencana asap. Menurut indeks risiko kebakaran lahan gambut, tanah gambut dengan kedalaman muka air tanah lebih

dari 40 cm sangat berisiko terjadi kebakaran lahan. Kedalaman Muka Air Tanah (MAT) memegang peranan penting sebagai kunci dalam penentuan risiko terjadinya kebakaran. Oleh karena itu, perlu adanya upaya pencegahan dengan menyampaikan peringatan sedini mungkin akan informasi risiko kebakaran di lahan gambut. Sebagai bentuk dari upaya pencegahan terjadinya kebakaran lahan gambut, maka dilakukan penelitian ini yang berguna untuk memprediksi Muka Air Tanah (MAT), diharapkan bisa sebagai informasi awal untuk status risiko kebakaran lahan gambut. Formulasi prediksi ditentukan oleh analisis prediksi dengan analisis regresi untuk menentukan kedalaman muka air tanah.

TINJAUAN PUSTAKA

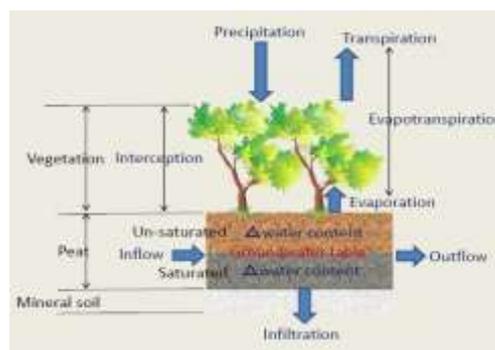
Hidrologi Air Tanah

Hidrologi air tanah atau sering disebut geohidrologi adalah pengetahuan terjadinya distribusi dan gerakan air di bawah permukaan tanah. Sedangkan airtanah adalah air yang menempati rongga (pori) dalam lapisan tanah, batuan atau formasi geologi yang ada di bawah tanah (Harnandi, 1997).

Menurut Asdak (1995), ketersediaan air khususnya air tanah tidak terlepas dari proses berlangsungnya daur hidrologi yang merupakan suatu siklus air yang terjadi di bumi. Dalam daur hidrologi, energi panas matahari menyebabkan terjadinya proses evaporasi di laut atau badan air lainnya. Uap air tersebut akan terbawa oleh angin melintasi daratan yang bergunung-gunung maupun datar dan apabila keadaan atmosfer memungkinkan, maka sebagian dari uap air tersebut akan turun menjadi hujan. Sebelum mencapai permukaan tanah, air hujan akan tertahan oleh vegetasi. Sebagian dari air hujan akan tersimpan di permukaan tanah atau daun, sebagian lainnya akan jatuh ke atas permukaan

tanah melalui sela-sela daun atau mengalir ke bawah melalui permukaan batang pohon.. Air hujan yang dapat mencapai permukaan tanah, sebagian akan terserap ke dalam tanah (*infiltration*).

Air yang terinfiltrasi akan tertahan di dalam tanah oleh gaya kapiler yang selanjutnya akan membentuk lensa tanah. Apabila tingkat lensa tanah telah cukup jenuh, maka air hujan yang baru masuk ke dalam tanah akan bergerak secara lateral (horizontal), untuk selanjutnya pada tempat tertentu akan keluar lagi ke permukaan tanah (*sub surface run off*) dan akhirnya mengalir ke sungai. Alternatif lainnya, air hujan yang masuk ke dalam tanah akan bergerak vertikal menuju lapisan tanah yang lebih dalam dan menjadi bagian dari air tanah (*groundwater*). Konsep keseimbangan air di lahan gambut pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Keseimbangan Air Tanah Gambut (Takahashi, 2017)

Model Regresi

Analisis regresi berkenaan dengan studi ketergantungan suatu variabel (*variabel tak bebas*) pada satu atau lebih variabel lain. *Variabel yang menjelaskan* (*explanatory variables*), dengan maksud menaksir dan atau meramalkan nilai rata-rata hitung (*mean*) atau rata-rata (populasi) variabel tak bebas, dipandang dari segi nilai yang diketahui atau tetap variabel yang menjelaskan (Gujarati, 2004).

Analisis regresi adalah salah satu analisis yang paling populer dan luas pemakaiannya. Hampir semua bidang ilmu yang memerlukan analisis sebab-

akibat bisa dipastikan mengenal analisis ini. Korelasi dan regresi mempunyai hubungan yang sangat erat. Setiap regresi pasti ada korelasinya, tetapi korelasi belum tentu dilanjutkan dengan regresi. Korelasi yang tidak dilanjutkan dengan regresi adalah korelasi antara dua variabel yang tidak mempunyai hubungan kausal/sebab-akibat atau hubungan fungsional. Untuk menetapkan apakah kedua variabel mempunyai hubungan kausal atau tidak, maka harus dilandaskan pada teori atau konsep tentang dua variabel tersebut (Sugiyono, 2005)

Koefisien Korelasi

Korelasi merupakan istilah yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antar variabel. Analisis korelasi adalah cara untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan antar variabel. Kekuatan hubungan antar variabel dapat dilihat dari hasil nilai koefisien korelasi. Koefisien korelasi merupakan indeks atau bilangan yang digunakan untuk mengukur keeratan (kuat, lemah, atau tidak ada) hubungan antar variabel (Sugiyono, 2005).

Tabel 1. Interpretasi Nilai R

Nilai Korelasi (R)	Interpretasi
0	Tidak berkorelasi
0,01 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Agak rendah
0,61 – 0,80	Sedang
0,81 – 0,99	Tinggi
1	Sangat tinggi

Sumber : (Guilford, 1978)

Profil Wilayah Stasiun OKI - 1

Stasiun pengambilan data SESAME diperoleh melalui Stasiun OKI-1 yang berlokasi pada kelurahan Kedaton, Kecamatan Kayu Agung,

Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatra Sealatan. Secara umum topografi Kelurahan Kedaton merupakan dataran rendah yang terdiri dari tiga bagian yaitu pemukiman, perkebunan, sungai dan rawa. Wilayah gambut di daerah berada di antara perkebunan karet dan sungai komering.

Lahan gambut di wilayah Kelurahan Kedaton sebagian besar dikuasai oleh perusahaan pekebunan kelapa sawit. Lahan gambut di wilayah ini berbatasan dengan Sungai Komering, aktifitas perusahaan perkebunan kelapa sawit ini membuat perubahan dalam siklus air. Karena adanya pembuatan kanal dan sekat kanal yang tidak sesuai dengan prosedur (BRG RI, 2017)

Kerentanan Lahan Gambut di Wilayah Stasiun OKI - 1

Lahan gambut di wilayah Kelurahan Kedaton merupakan salah satu penyumbang titik api rutin setiap tahunnya hingga menyebabkan kebakaran. Hal ini karena kerusakan ekosistem akibat pengelolaan dan pemanfaatan yang tidak sesuai dengan standar lingkungan yang ada. Penebangan hutan yang dilakukan tanpa penanaman kembali merupakan salah satu penyebab berubahnya ekosistem gambut.

Masuknya perusahaan sawit di lahan gambut yang berlokasi di Kelurahan Kedaton mengakibatkan jalur air di wilayah gambut menjadi tidak normal karena pembuatan kanal oleh perusahaan. Daerah ini menjadi rentan terjadi banjir dan kebakaran. Dampak lainnya akibat pembuatan kanal oleh perusahaan ini juga mengganggu aktifitas pertanian di areal persawahan masyarakat, karena sawah masyarakat rentan mengalami kebanjiran akibat debit air yang tidak normal (BRG RI, 2017).

Sistem SESAME

Alat instalasi stasiun cuaca dalam pengamatan data iklim dilokasi penelitian ini adalah *SESAME* yang dikembangkan

melalui web.SESAME-system.com. Alat *SESAME* merupakan teknologi dari Jepang yang mampu mendeteksi berbagai indikator di suatu area.

Alat *SESAME* ini memiliki kemampuan untuk merekam data cuaca berupa curah hujan, suhu, dan permukaan air tanah.. Untuk memperoleh gambaran dinamika elevasi muka air tanah pada sauran dengan menggunakan data dari *SESAME* atau *water level logger*. *Water level logger* dapat diatur untuk merekam elevasi muka air dengan interval jam atau harian. Pengamatan pada pipa dapat dilakukan satu minggu sekali atau sesuai kebutuhan. (BRG RI, 2017)



Gambar 2. Alat *SESAME* (BRG RI, 2017)

Penelitian Terdahulu

Takahashi, dkk (2017) telah melakukan penelitian dengan judul “*Groundwater Monitoring by SESAME System in Peatlands(Case Study : Jambi)*”. Metode yang digunakan untuk memprediksi permukaan air tanah gambut mendatang adalah menggunakan model regresi linier. Penelitian ini mencoba merumuskan hubungan antara curah hujan dengan kenaikan muka air tanah dan transpirasi dengan penurunan muka air tanah yang menghasilkan rumus sebagai berikut:

$$W_{n+1} = W_n + dW_{rain} - dW_{loss} \quad (1)$$

Dengan:

W_{n+1} =Tinggi muka air tanah hari berikutnya

W_n = Tinggi muka air tanah saat ini

dW_{rain} =Peningkatan harian tingkat muka air tanah oleh curah hujan

dW_{loss} =Kehilangan harian tingkat air tanah

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Provinsi Sumatera Selatan, yaitu pada Sistem Pemantauan Air Lahan Gambut (SIPALAGA) Stasiun OKI-1 yang terletak di Kecamatan Kota Kayu Agung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Lokasi Stasiun OKI - 1

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan beberapa data sekunder yang diperoleh dari halaman web.sesame-system.com. Data yang dikumpulkan dari halaman web.sesame-system.com adalah data permukaan air tanah dan curah hujan. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini dimulai dari tanggal 9 Desember 2016 sampai 8 Desember 2017.

Permodelan hidrologi dilakukan dengan 4 skenario pemodelan yang kemudian dianalisis menggunakan analisis regresi menggunakan *software Microsoft Excel*. Persamaan yang diperoleh dari analisis regresi tersebut digunakan untuk menghitung nilai dW_{loss} dan dW_{rain} . Setelah mendapatkan nilai dW_{loss} dan dW_{rain} langkah selanjutnya menghitung prediksi tinggi muka air tanah. Setelah

didapatkan hasil prediksi tinggi muka air tanah, langkah selanjutnya adalah validasi data guna untuk mendapatkan gambaran keakuratan antara nilai tinggi muka air tanah terukur dengan hasil prediksi tinggi muka air tanah dengan menggunakan koefisien korelasi (R).

Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skenario Permodelan Data 3 Bulan

Skenario pemodelan adalah proses untuk pemilihan data yang digunakan untuk melakukan prediksi tinggi muka air tanah. Data curah hujan dan permukaan air tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah periode waktu 9 Desember 2016 sampai 8 Desember 2017.

Pemodelan hidrologi dilakukan dengan pemilihan periode panjang data tertentu. Hal ini dilakukan untuk menganalisis pada periode waktu yang mana respon perubahan tinggi muka air tanah terhadap hujan dan evaporasi yang bisa mewakili kondisi ini secara keseluruhan. Dalam melakukan prediksi tinggi muka air tanah gambut dilakukan dengan 4 skenario pemodelan.

Skenario pemodelan yang dipilih untuk melakukan prediksi tinggi muka air tanah adalah skenario pemodelan yang mempunyai nilai koefisien determinasi (R^2) dW_{rain} yang paling besar, dikarenakan tinggi muka air tanah dipengaruhi oleh curah hujan jadi yang dipilih adalah nilai dW_{rain} . Variasi data skenario pemodelan untuk prediksi tinggi muka air tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Variasi Data Skenario Pemodelan

Skenario Pemodelan	Periode Waktu
3B ₅	Oktober 2017 - Desember 2017
6B ₂	Maret 2017 - Agustus 2017
9B ₂	Mei 2017 - Desember 2017
12B ₁	Desember 2016 - Desember 2017

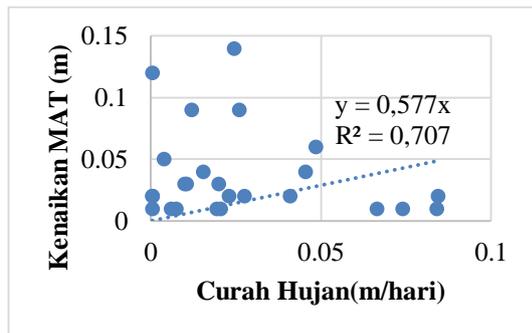
Perubahan Tinggi Muka Air Tanah

Perubahan tinggi muka air tanah kondisinya berubah – ubah, bisa meningkat dan menurun. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan perubahan tinggi muka air tanah agar dapat diketahui perubahan tinggi muka air tanah setiap harinya. Kenaikan tinggi muka air tanah dipengaruhi oleh besarnya curah hujan. Penurunan tinggi muka air tanah terjadi apabila adanya penurunan tinggi muka air tanah dari hari sebelumnya.

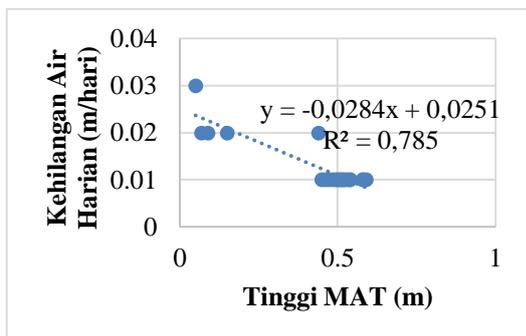
Analisis Regresi

Analisis regresi dilakukan untuk mendapatkan persamaan yang menunjukkan hubungan antara dua variabel yaitu curah hujan dan permukaan air tanah. Pada analisa regresi akan didapatkan persamaan untuk menghitung nilai dW_{rain} , dan dW_{loss} dan koefisien determinasi (R^2) seperti yang terlihat pada Gambar 5 – Gambar 12.

Persamaan untuk kehilangan air harian tinggi muka air tanah berdasarkan evapotranspirasi dan *runoff* diperoleh nilai Y adalah dW_{loss} dan X adalah ketinggian muka air tanah di awal hari, sedangkan peningkatan harian tinggi muka air tanah oleh hura h hujan diperoleh dari grafik dengan nilai Y adalah dW_{rain} dan X adalah jumlah hujan per hari.

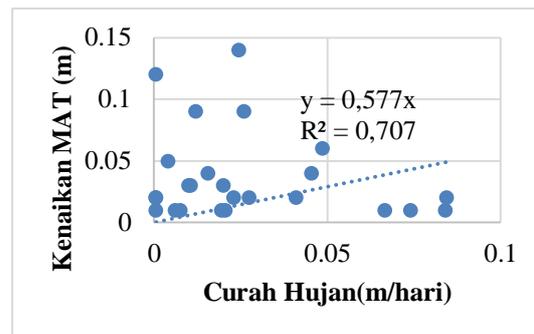


Gambar 5. Kenaikan MAT Data 3 Bulan Skenario Pemodelan 5

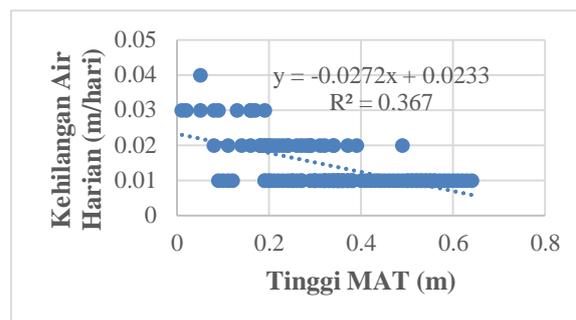


Gambar 6. Penurunan MAT Data 3 Bulan Skenario Pemodelan 5

Gambar 5 menunjukkan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0,764. Hal tersebut mengandung arti bahwa variabel X (curah hujan) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (kenaikan muka air tanah) sebesar 0,764. Sedangkan pada Gambar 6 menunjukkan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0,785 atau variabel X (tinggi muka air tanah dari permukaan) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (kehilangan air tanah) sebesar 0,785.

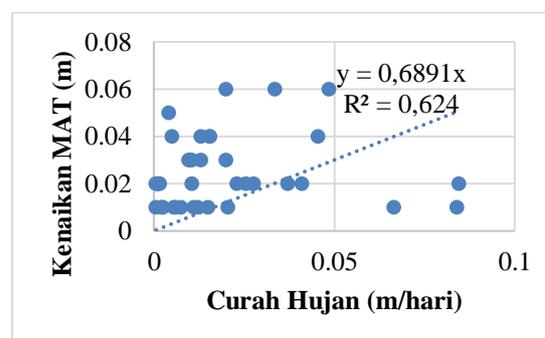


Gambar 7. Kenaikan MAT Data 6 Bulan Skenario Pemodelan 2

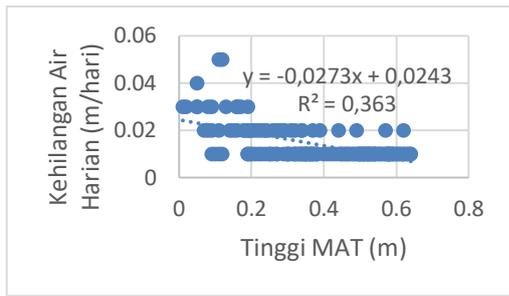


Gambar 8. Penurunan MAT Data 6 Bulan Skenario Pemodelan 2

Gambar 7 menunjukkan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0,707. Hal tersebut mengandung arti bahwa variabel X (curah hujan) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (kenaikan muka air tanah) sebesar 0,707. Sedangkan pada Gambar 8 menunjukkan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0,367 atau variabel X (tinggi muka air tanah dari permukaan) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (kehilangan air tanah) sebesar 0,367.

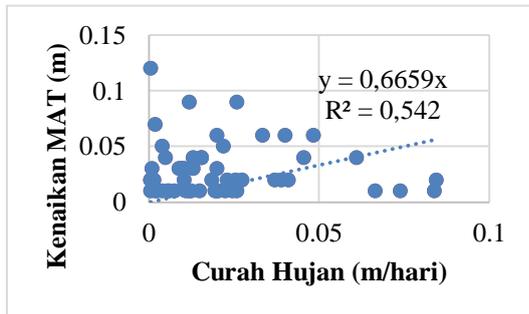


Gambar 9. Kenaikan MAT Data 9 Bulan Skenario Pemodelan 2

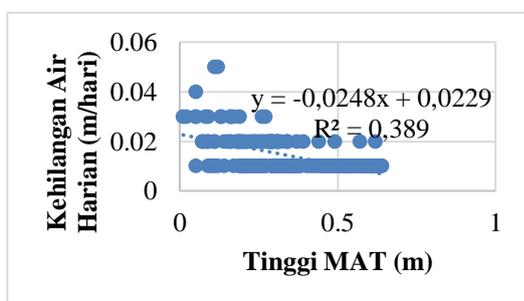


Gambar 10. Penurunan MAT Data 9 Bulan Skenario Pemodelan 2

Gambar 9 menunjukkan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0,624. Hal tersebut mengandung arti bahwa variabel X (curah hujan) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (kenaikan muka air tanah) sebesar 0,624. Sedangkan pada Gambar 10 menunjukkan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0,363 atau variabel X (tinggi muka air tanah dari permukaan) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (kehilangan air tanah) sebesar 0,363.



Gambar 11. Kenaikan MAT Data 12 Bulan Skenario Pemodelan 1



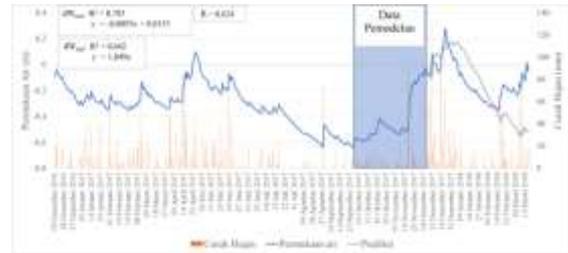
Gambar 12. Penurunan MAT Data 12 Bulan Skenario Pemodelan 1

Gambar 11 menunjukkan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah

0,542. Hal tersebut mengandung arti bahwa variabel X (curah hujan) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (kenaikan muka air tanah) sebesar 0,524. Sedangkan pada Gambar 12 menunjukkan besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0,389 atau variabel X (tinggi muka air tanah dari permukaan) mempengaruhi variabel Y (kehilangan air tanah) sebesar 0,389.

Prediksi Fluktuasi Muka Air Tanah dan Validasi Permodelan Data

Setelah didapatkan hasil prediksi tinggi muka air tanah, langkah selanjutnya adalah validasi data guna untuk mendapatkan gambaran keakuratan antara nilai tinggi muka air tanah terukur dengan hasil prediksi tinggi muka air tanah dengan menggunakan koefisien korelasi (R). Prediksi tinggi muka air tanah dan validasi permodelan dapat dilihat pada Gambar 13 sampai Gambar 16.



Gambar 13. Prediksi Tinggi Muka Air Tanah Skenario Pemodelan 3 Bulan

Berdasarkan Gambar 13 didapatkan hasil formulasi prediksi untuk panjang data tiga bulan, yaitu:

$$W_{n+1} = W_n + 1,049 \times R - (-0,0093 \times W_n) + 0,0153$$

Dengan:

W_{n+1} = Tinggi muka air tanah hari berikutnya (m)

W_n = Tinggi muka air tanah saat ini (m)

R = Curah hujan (m)

Prediksi fluktuasi muka air tanah mendapatkan hasil di atas (*upper*) nilai di lapangan pada awal prediksi kemudian mengalami penurunan hingga di bawah nilai lapangan (*under*) pada tanggal 21 Desember 2017. Prediksi mendapatkan

hasil di atas nilai lapangan lagi pada tanggal 26 Desember hingga tanggal 11 Februari sebelum mengalami penurunan. Prediksi fluktuasi muka air tanah menunjukkan korelasi yang cukup baik dengan data terukur di lapangan dengan nilai koefisien korelasi (R) tersebut adalah 0.642.

Prediksi fluktuasi muka air tanah untuk slenario 6 bulan mendapatkan hasil di bawah (*under*) nilai di lapangan pada awal prediksi hingga akhir. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Prediksi Tinggi Muka AirTanah Skenario Pemodelan 6 Bulan

Berdasarkan Gambar 14 didapatkan hasil formulasi prediksi untuk panjang data enam bulan, yaitu:

$$W_{n+1} = W_n + 0,577 \times R - (-0,0272 \times W_n) + 0,0233$$

Dengan:

W_{n+1} = Tinggi muka air tanah hari berikutnya (m)

W_n = Tinggi muka air tanah saat ini (m)

R = Curah hujan (m)

Nilai koefisien korelasi untuk kasus panjang data 6 bulan memiliki nilai yang cukup baik, yaitu 0.761, yang berarti memiliki korelasi yang tinggi.



Gambar 15. Prediksi Tinggi Muka AirTanah Skenario Pemodelan 9 Bulan

Berdasarkan Gambar 15 didapatkan hasil formulasi prediksi untuk panjang data enam bulan, yaitu:

$$W_{n+1} = W_n + 0,577 \times R - (-0,0272 \times W_n) + 0,0233$$

Dengan:

W_{n+1} = Tinggi muka air tanah hari berikutnya (m)

W_n = Tinggi muka air tanah saat ini (m)

R = Curah hujan (m)

Prediksi fluktuasi muka air tanah mendapatkan hasil di bawah (*under*) nilai di lapangan. Nilai koefisien determinasi pada analisis dW_{rain} dan dW_{loss} memiliki nilai yang baik untuk kasus panjang data 9 bulan. Nilai koefisien korelasi tersebut adalah 0.813, yang berarti memiliki korelasi yang tinggi.



Gambar 16. Prediksi Tinggi Muka AirTanah Skenario Pemodelan 12 Bulan

Berdasarkan Gambar 16 didapatkan hasil formulasi prediksi untuk panjang data dua belas bulan, yaitu:

$$W_{n+1} = W_n + 0,666 \times R - (-0,0248 \times W_n) + 0,0229$$

Dengan:

W_{n+1} = Tinggi muka air tanah hari berikutnya (m)

W_n = Tinggi muka air tanah saat ini (m)

R = Curah hujan (m)

Prediksi fluktuasi muka air tanah mendapatkan hasil di bawah (*under*) nilai di lapangan. Prediksi muka air tanah dengan menggunakan panjang data 12 bulan memiliki nilai korelasi yang tinggi yaitu sebesar 0,968. Artinya Perbandingan prediksi muka air tanah mendekati data lapangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Analisis regresi dilakukan dengan menggunakan empat skenario panjang data, yaitu 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan, dan 12 bulan. Hasil formulasi prediksi untuk tiap panjang data yaitu:

a. Panjang data 3 Bulan :

$$W_{n+1} = W_n + 1,049 \times R - (-0,0093 \times W_n) + 0,0153$$

b. Panjang data 6 Bulan :

$$W_{n+1} = W_n + 0,577 \times R - (-0,0272 \times W_n) + 0,0233$$

c. Panjang data 9 Bulan :

$$W_{n+1} = W_n + 0,612 \times R - (-0,0287 \times W_n) + 0,0237$$

d. Panjang data 12 Bulan:

$$W_{n+1} = W_n + 0,666 \times R - (-0,0248 \times W_n) + 0,0229$$

Dengan:

W_{n+1} = Tinggi muka air tanah hari berikutnya (m)

W_n = Tinggi muka air tanah saat ini (m)

R = Curah Hujan (m)

Saran

Berdasarkan penelitian yang saya lakukan dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

1. Sebaiknya langkah awal yang harus dilakukan adalah penulis memperhatikan alat yang ada di lapangan dan menentukan parameter yang sangat berpengaruh terhadap kenaikan dan penurunan tinggi muka air tanah.
2. Mengkaji lebih hati-hati dalam penyiapan data.
3. Mengkaji penelitian selanjutnya dengan menggunakan variasi skenario dan parameter yang berpengaruh.

DAFTAR PUSTAKA

Asdak, Chay, 1995. Hidrologi Pengolahan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gajah Mada University Press

BRG. (2017, Februari 25). BRG SIPALAGA. Retrieved from S.I.P.A.L.A.G.A: www.sipalaga.brg.go.id.

Chotimah, H.E.N.C. 2002. Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Tanaman Pertanian. Makalah Pengantar Falsafah Sains. Program Pascasarjana IPB. Bogor. (Tidak diterbitkan).

Guilford, J. P dan Benjamin Frucher. 1978. Fundamental Statistics in Psychology and Education. Tokyo: Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltd.

Gujarati, D.N. (2004) Basic Econometrics. 4th Edition, McGraw-Hill Companies

Harnandi, D., dkk. 1997. Konservasi Air Tanah di Daerah Bandung dan Sekitarnya, Buletin Geologi Tata Lingkungan No. 20, Sept 1997, Dit. GTL, Dept. Pertambangan dan Energi, Bandung, 10 – 2.

Sugiyono. (2005). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Bandung: Alfabeta

Takahasi, H., Shigenaga, Y., Hamada, Y., Ebiko, J., & Setiadi, B. (2017). Monitoring and forecast of groundwater level in tropical peatland and a rice field. *SESAME Team for restoration of tropical peatlands*. Purwakarta.

Wahyunto, H. Subagjo, S. Ritung, and H. Bekt. 2007. *Map of Peatland Distribution Area and Carbon Content in Papua*. Wetland International-Indonesia Program and Wildlife Habitat Canada (WHC).

Wibowo, H. 2010. Laju Infiltrasi pada Lahan Gambut yang Dipengaruhi Air Tanah. (Study Kasus Sei Raya Dalam Kecamatan Sei Raya Kabupaten Kubu Raya). Jurnal Belian Vol. 9 No. 1 Jan. 2010: 90±103. Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak