

PREDIKSI TINGGI MUKA AIR TANAH PADA LAHAN GAMBUT DI KABUPATEN MUSI BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

Dina Aulia Fitri¹⁾, Sigit Sutikno²⁾, Rinaldi²⁾

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 : dina.auliafitri@student.unri.ac.id

ABSTRACT

During 2018 there were quite severe fires in South Sumatra, one of which was Musi Banyuasin Regency. Approximately 38,000 hectares of land were burned due to the condition of the vast and dry peatlands making it difficult to extinguish during a fire. The peat layer will also be prone to fire if the groundwater level is deeper than 40 cm. Efforts to maintain a height of less than 40 cm are monitored by the groundwater level by direct measurement in the field. High monitoring by direct measurement is carried out using a Sensory data transmission Service Assiated by Midori Engineering (SESAME) tool that can record rainfall, temperature, and surface water data. The purpose of this study is to make a prediction model of water level on peatlands using a regression method and predict water level on peatlands within a certain period. The results showed that the regression analysis with a period of 1 month, 3 months, and 6 months to get the results of the prediction of groundwater level with a strong correlation coefficient value of 0.756; 0.773; and 0.742. Whereas in the regression analysis for 9 months, the prediction results of the groundwater level with a moderate correlation coefficient are 0.524.

Key words: groundwater level, rainfall, regression analysis, peat

PENDAHULUAN

Luas lahan gambut di Indonesia diperkirakan 20,6 juta hektar atau sekitar 10,8 persen dari luas daratan Indonesia (Subajo, Wibiwo, & Suyatno, 2004). Kondisi ini menyebabkan pemanfaatan lahan gambut tidak dapat dihindari. Pembukaan lahan dan pembuatan jaringan drainase akan merusak gambut. Air di lahan gambut akan keluar tanpa terkendali. Dampak dari kehilangan air ini menyebabkan penurunan tinggi muka air, penurunan permukaan gambut, terjadinya kebakaran lahan dan kekeringan total.

Pembukaan lahan gambut berskala besar dengan membuat saluran/parit telah menambah resiko terjadinya kebakaran di saat musim kemarau. Pembuatan saluran/parit telah menyebabkan hilangnya air tanah dalam gambut sehingga gambut mengalami kekeringan yang berlebihan di musim kemarau dan mudah terbakar. Terjadi gejala kering tak balik (*irreversible drying*) dan gambut berubah sifat seperti arang menyebabkan gambut tidak mampu

lagi menyerap hara dan menahan air. Keberadaan parit dan saluran ini menyebabkan timbulnya drainase buatan yang tidak terkendali, sehingga air tanah yang ada pada lahan gambut secara cepat mengalir keluar, daya tampung air tanah menjadi kecil dan terjadi penurunan drastis terhadap tinggi muka air tanah. Kejadian ini kemudian akan diikuti oleh oksidasi gambut dan penyusutan/penurunan (*subsidence*) gambut. (Adinugroho, et al., 2004)

Sepanjang tahun 2018 terjadi kebakaran yang cukup parah di Sumatera Selatan salah satunya di Kabupaten Musi Banyuasin. Tercatat 38.000 ha lahan gambut yang luas dan kering sehingga sulit dipadamkan saat terjadi kebakaran.

Tinggi muka air tanah merupakan variabel penting untuk mengukur resiko terjadinya pada lahan gambut. Pemantauan tinggi muka air di lahan gambut merupakan hal yang sangat penting sebagai upaya pencegahan bencana kebakaran lahan gambut. Lahan gambut

dinyatakan rusak bila pada lahan gambut fungsi lindung dibuat jaringan drainase, sedangkan pada lahan gambut fungsi budidaya dinyatakan rusak bila tinggi muka air tanah (TMA) lebih dari 0,4 meter di bawah permukaan. (Febrianti, Murtalaksono, & Barus, 2018)

Pemantauan tinggi muka air tanah dilakukan dengan menggunakan teknologi SESAME atau Sensory Data Transmission Service Assisted by Midori Engineering (alat pengukur sensor online) sebagai alat deteksi dini terhadap kondisi lahan gambut di lokasi restorasi yakni kubah gambut berkanal dan gambut berkanal. Alat SESAME memiliki kemampuan untuk merekam data curah hujan, suhu, dan permukaan air tanah secara real time.

Data curah hujan dan permukaan air tanah dimodelkan dengan menggunakan analisis regresi untuk mengetahui respon perubahan tinggi muka air. Pemodelan dilakukan dengan berbagai skenario pemodelan data yang kemudian digunakan untuk menganalisa prediksi tinggi muka air tanah.

TINJAUAN PUSTAKA

Lahan Gambut

Lahan gambut merupakan tanah yang terbentuk dari hasil akumulasi timbunan bahan organik. Timbunan ini terbentuk secara alami dari pelapukan vegetasi yang tumbuh di atas tanah dalam jangka waktu ratusan tahun. Proses dekomposisi bahan menjadi terhambat karena kondisi anaerob dan basah, hal ini menyebabkan tanah gambut banyak dijumpai di rawa-rawa (Noor, 2001). Gambut memiliki karakteristik dan sifat fisik yang khas, yaitu mampu menyerap air sangat banyak namun jika gambut mengalami kekeringan maka gambut yang telah mengering tidak dapat menyerap air kembali karena gambut bersifat kering tidak balik (*irreversible drying*).

Tanah gambut terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun

belum. Pembentukan tanah gambut merupakan proses geogenik, yaitu pembentukan tanah yang disebabkan oleh proses deposisi dan transportasi. (Hardjowigeno, 1986).

Ciri utama dari lahan gambut adalah kandungan karbonnya sangat tinggi. Lahan gambut mempunyai kandungan karbon minimal 18% (berdasarkan berat kering) dan ketebalan minimal 40 cm. Pada berbagai lokasi di Provinsi Jambi, Riau, dan Kalimantan Tengah, ketebalan gambut bisa mencapai 6-10 m dan kandungan karbon tanah gambut bisa mencapai 60%.

Elevasi Muka Air Tanah Gambut

Pada lahan gambut, elevasi muka air tidak boleh terlalu dalam agar lahan gambut tidak mengalami kekeringan dan sebaliknya tidak terlalu dangkal agar tanaman tidak tergenang, tetapi cukup mendapatkan air. Untuk mencapai maksud tersebut perlu dilakukan pengelolaan air dengan baik dengan penyusunan rancang bangun teknik pengelolaan air. Sistem pemantauan elevasi muka air di saluran dan di lahan juga sangat diperlukan sebagai sarana peringatan dini dalam pemantauan kejadian banjir dan kekeringan, agar bahaya kejadian banjir dan kekeringan lahan gambut dapat diantisipasi dengan baik. (Runtunuwu, et al., 2011)

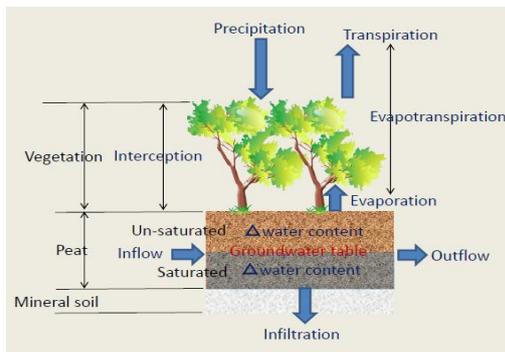
Pemantauan tinggi muka air lahan gambut harus dilakukan dalam suatu kerangka untuk melaksanakan restorasi gambut untuk menjaga gambut agar tetap basah. Oleh karena itu, kebasahan gambut harus dipantau sepanjang tahun secara terus menerus. (BRG RI, 2017)

Model Hidrologi

Salah satu cara untuk memodelkan kedalaman muka air tanah adalah dengan upaya pendekatan sistem. Suatu sistem tersebut dapat diartikan sebagai satu kesatuan hubungan dari beberapa komponen yang akan membentuk keseluruhan yang utuh. Sistem tinggi muka air tanah mempunyai beberapa

komponen seperti hujan, penguapan, aliran permukaan dan fase lainnya yang terdapat pada siklus hidrologi tersebut (Putra, 2019).

Prediksi tinggi muka air tanah gambut dilakukan dengan pemodelan hidrologi. Pemodelan hidrologi mampu mengevaluasi dan menduga secara cepat dampak hidrologi dari perubahan dan tindakan pengelolaan tertentu yang terjadi. Model hidrologi merupakan dasar bagi teknologi pengelolaan yang rasional, efektif dan efisien, yaitu dengan kemampuan eksperimenasi dan simulasi dengan komputer. Prediksi muka air tanah di lahan gambut dilakukan berpedoman pada konsep keseimbangan air di lahan gambut pada Gambar 1.



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

Berdasarkan diagram keseimbangan air dilahan gambut maka dapat diketahui perubahan tinggi muka air tanah harian adalah selisih antara peningkatan harian tingkat muka air tanah oleh curah hujan dengan kehilangan harian tingkat air tanah oleh evapotranspirasi dan limpasan. Secara matematis dapat dilihat pada Persamaan 1. sebagai berikut.

$$dW = dW_{rain} - dW_{loss} \quad (1)$$

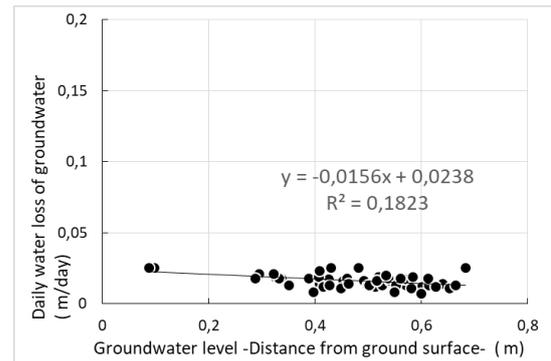
Dengan :

dW = Perubahan permukaan air tanah setiap hari

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

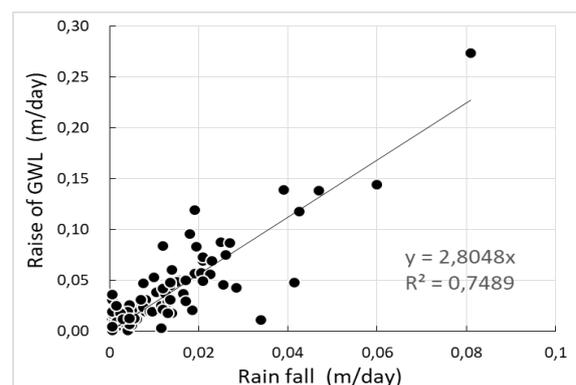
dW_{loss} = Kehilangan harian tingkat air tanah dengan evapotranspirasi dan limpasan

Analisa kehilangan harian tingkat air tanah dengan evapotranspirasi dan limpasan (dW_{loss}) dapat diperoleh menggunakan persamaan yang dikeluarkan berdasarkan analisa metode regresi yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Kehilangan Air Harian Berdasarkan Evapotranspirasi dan $Runoff$ (dW_{loss}) (Takahashi, 2017)

Analisa peningkatan harian tingkat muka air tanah oleh curah hujan menggunakan metode regresi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Peningkatan Harian Tinggi Muka Air Tanah Oleh Curah Hujan (dW_{rain}) (Takahashi, 2017)

Setelah didapatkan nilai dW_{rain} dan dW_{loss} tahapan selanjutnya dapat dilakukan prediksi tinggi muka air tanah gambut hari berikutnya dengan menggunakan Persamaan 2. sebagai berikut.

$$W_{n+1} = W_n + dW_{rain} - dW_{loss} \quad (2)$$

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 dengan evapotranspirasi dan limpasan

Alat Instalasi Stasiun Cuaca

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. Sistem kerja itu digunakan untuk mendeteksi kadar air suatu lahan gambut sehingga saat lahan gambut memiliki kadar air yang rendah maka dapat dilakukan antisipasi pencegahan terjadinya kebakaran gambut. 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 4. Alat *SESAME* (BRG RI, 2017)

Analisis Regresi

Analisis regresi adalah metode yang digunakan untuk mengukur pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung. Analisis regresi juga bisa digunakan untuk memprediksi variabel tergantung dengan menggunakan variabel bebas. Analisis regresi sebagai kajian terhadap hubungan satu variabel yang disebut sebagai variabel yang diterangkan (*the explained variabel*) dengan satu atau dua variabel yang menerangkan (*the explanatory*) (Gujarati D. N., 2006).

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.

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

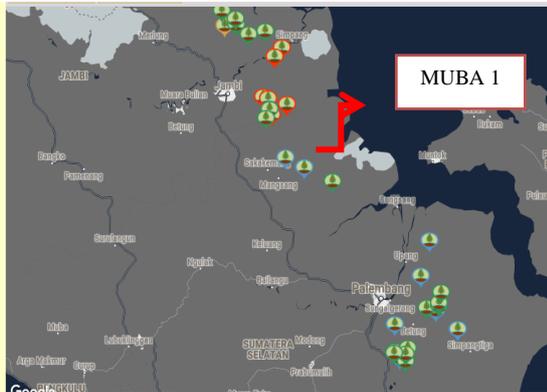
Sumber : (Usman & Akbar, 2008)

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan pada stasiun Muba 1. Kabupaten ini merupakan salah satu kabupaten

dengan intensitas dan frekuensi kebakaran hutan dan lahan tertinggi di Provinsi Sumatera Selatan. Kabupaten Musi Banyuasin memiliki area seluas 14.265,96 km², terletak antara 1,3° - 4° LU dan 103° -104° 45' BT. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 1. Lokasi Stasiun Muba 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 15 Desember 2016 sampai 5 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 adalah 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 6.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skenario Permodelan Data 1 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 13 Desember 2016 sampai 5 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
1 Bulan Var. 2	Januari 2017
3 Bulan Var. 3	Februari 2017 – April 2017
6 Bulan Var. 2	Januari 2017 – Juni 2017
9 Bulan Var. 1	Desember 2016 – Agust. 2017

Perubahan Tinggi Muka Air Tanah

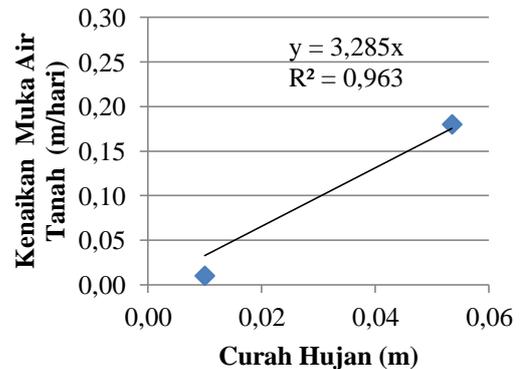
Perubahan tinggi muka air tanah kondisinya berubah – ubah, bisa meningkat dan menurun. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan perubahan tinggi muka air tanah agar dapat diketahui perubahan tinggi muka air tanah setiap harinya. Kenaikan tinggi muka air tanah dipengaruhi oleh besarnya curah hujan. 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 7 – Gambar 14.

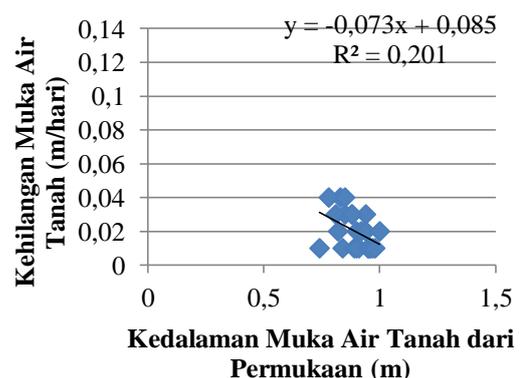
Persamaan untuk kehilangan air harian tinggi muka air tanah berdasarkan

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 hurah hujan diperoleh dari grafik dengan nilai Y adalah dW_{rain} dan X adalah jumlah hujan per hari.



Gambar 3. Kenaikan MAT Data 1 Bulan Skenario Pemodelan 2

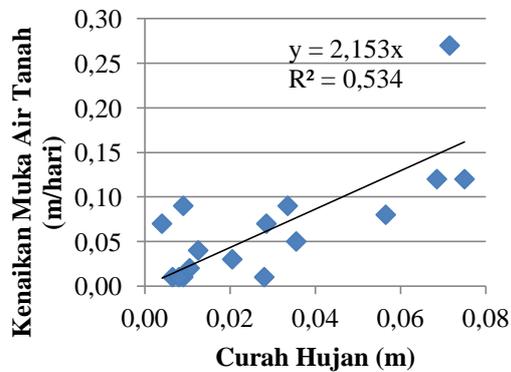
Skenario pemodelan data 1 bulan variasi 2 dengan periode Januari 2017 didapatkan persamaan $y = 3,285x$ dan nilai koefisien determinasi kenaikan tinggi muka air tanah (dW_{rain}) yang tinggi yaitu 0,963 atau sama dengan 96,3 % . Sedangkan sisanya 3,7 % dipengaruhi oleh variabel lain di luar persamaan regresi atau variabel yang tidak diteliti.



Gambar 4. Penurunan MAT Data 1 Bulan Skenario Pemodelan 2

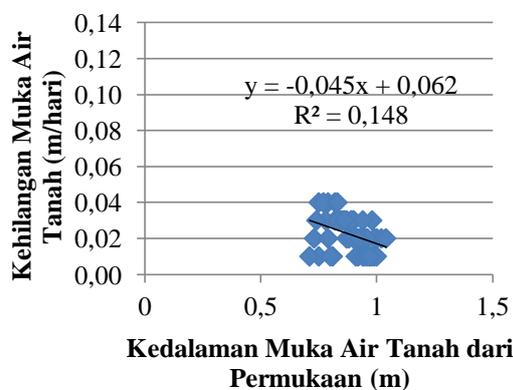
Skenario pemodelan data 1 bulan variasi 2 dengan periode Januari 2017 didapatkan persamaan $y = - 0,073x + 0,085$ dan nilai koefisien determinasi

penurunan tinggi muka air tanah (dW_{loss}) yang cukup rendah yaitu 0,201 atau sama dengan 20,1 % . Hal ini berarti bahwa kemampuan perubahan tinggi muka air mempengaruhi kehilangan air tanah sebesar 20,1 % .



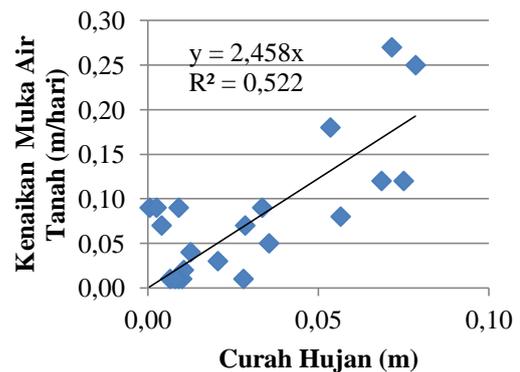
Gambar 5. Kenaikan MAT Data 3 Bulan Skenario Pemodelan 3

Skenario pemodelan data 3 bulan variasi 3 dengan periode Februari 2017 sampai April 2017 didapatkan persamaan $y = 2,153x$ dan nilai koefisien determinasi kenaikan tinggi muka air tanah (dW_{rain}) yang cukup tinggi yaitu 0,534 atau sama dengan 53,4 % . Hal ini berarti bahwa kemampuan curah hujan mempengaruhi kenaikan tinggi muka air tanah sebesar 53,4 % . Sedangkan sisanya 46,6 % dipengaruhi oleh variabel lain di luar persamaan regresi atau variabel yang tidak diteliti.



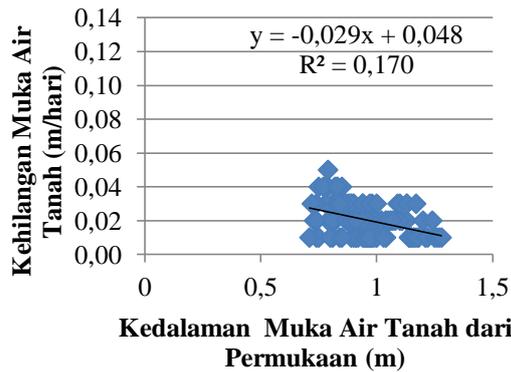
Gambar 6. Penurunan MAT Data 3 Bulan Skenario Pemodelan 3

Skenario pemodelan data 3 bulan variasi 3 dengan periode waktu Februari 2017 sampai April 2017 didapatkan persamaan $y = -0,045x + 0,062$ nilai koefisien determinasi penurunan tinggi muka air tanah (dW_{loss}) yang cukup rendah yaitu 0,148 atau sama dengan 14,8 % . Hal ini berarti bahwa kemampuan perubahan tinggi muka air mempengaruhi kehilangan air tanah sebesar 14,8 % .



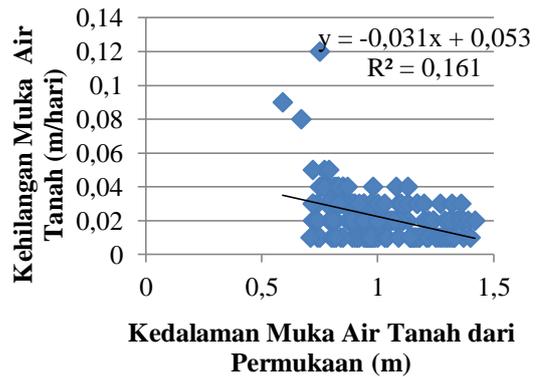
Gambar 7. Kenaikan MAT Data 6 Bulan Skenario Pemodelan 2

Skenario pemodelan data 6 bulan variasi 2 dengan periode Januari 2017 sampai Juni 2017 didapatkan persamaan $y = 2,458x$ dan nilai koefisien determinasi kenaikan tinggi muka air tanah (dW_{rain}) yang cukup tinggi yaitu 0,522 atau sama dengan 52,2 % . Hal ini berarti bahwa kemampuan curah hujan mempengaruhi kenaikan tinggi muka air tanah sebesar 52,2 % . Sedangkan sisanya 47,8 % dipengaruhi oleh variabel lain di luar persamaan regresi atau variabel yang tidak diteliti.



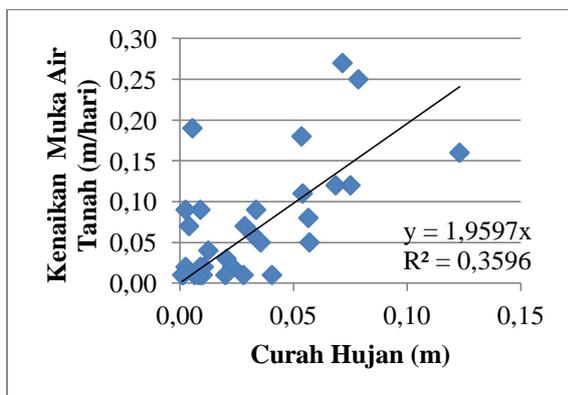
Gambar 8. Penurunan MAT Data 6 Bulan Skenario Pemodelan 2

Skenario pemodelan data 6 bulan variasi 2 dengan periode waktu Januari 2017 sampai Juni 2017 didapatkan persamaan regresi $y = -0,029x + 0,048$ dan nilai koefisien determinasi penurunan tinggi muka air tanah (dW_{loss}) yang cukup rendah 0,170 atau sama dengan 17 % . Hal ini berarti bahwa kemampuan perubahan tinggi muka air mempengaruhi kehilangan air tanah sebesar 17 %.



Gambar 10. Penurunan MAT Data 9 Bulan Skenario Pemodelan 1

Skenario pemodelan data 9 bulan variasi 1 dengan periode waktu Desember 2016 sampai Agustus 2017 didapatkan persamaan $y = -0,031x + 0,053$ dan nilai koefisien determinasi penurunan tinggi muka air tanah (dW_{loss}) yang cukup rendah 0,161 atau sama dengan 16,1 % . Hal ini berarti bahwa kemampuan perubahan tinggi muka air mempengaruhi kehilangan air tanah sebesar 16,1 %.

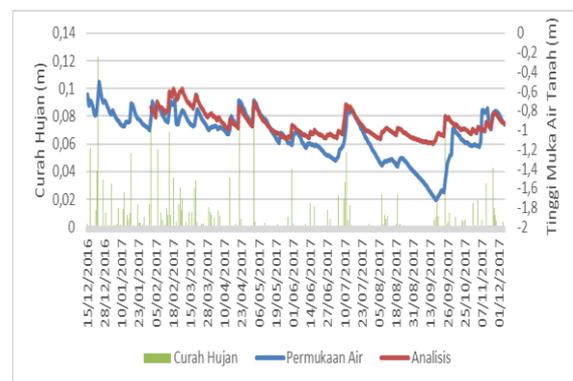


Gambar 9. Kenaikan MAT Data 9 Bulan Skenario Pemodelan 1

Skenario pemodelan data 9 bulan variasi 1 dengan periode waktu Desember 2016 sampai Agustus 2017 didapatkan persamaan $y = 1,960x$ dan nilai koefisien determinasi kenaikan tinggi muka air tanah (dW_{rain}) yang cukup rendah yaitu 0,158 atau sama dengan 15,8 % . Hal ini berarti bahwa kemampuan curah hujan mempengaruhi kenaikan tinggi muka air tanah sebesar 15,8 % . Sedangkan sisanya 84,2 % dipengaruhi oleh variabel lain di luar persamaan regresi atau variabel yang tidak diteliti.

Prediksi Fluktuasi Muka Air Tanah dan Validasi Permodelan Data

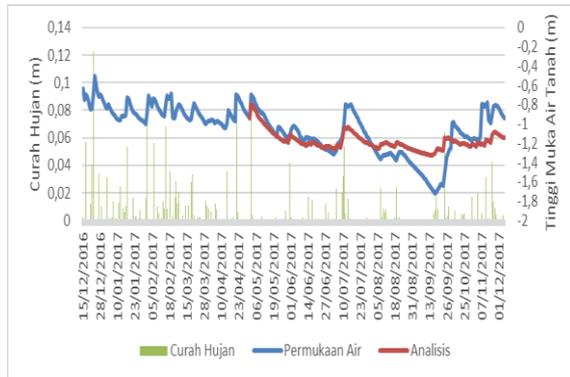
Setelah didapatkan hasil prediksi tinggi muka air tanah, langkah selanjutnya adalah validasi data guna untuk mendapatkan gambaran keakuratan antara nilai tinggi muka air tanah terukur dengan hasil prediksi tinggi muka air tanah dengan menggunakan koefisien korelasi (R). Prediksi tinggi muka air tanah dan validasi permodelan dapat dilihat pada Gambar 15 sampai Gambar 18.



Gambar 11. Prediksi Tinggi Muka Air Tanah Skenario Pemodelan 1 Bulan

Prediksi tinggi muka air tanah skenario pemodelan data 1 bulan dengan periode waktu prediksi Februari 2017 – Desember 2017 didapatkan nilai koefisien determinasi pada analisis dW_{rain} dan dW_{loss} yang bagus sehingga nilai koefisien korelasi adalah 0,756 yang berarti koefisien korelasi antara data terukur dengan data prediksi tinggi muka air yang cukup kuat.

Pada bulan Agustus tinggi muka air tanah berbeda 0,66 m dari hasil prediksi tinggi muka air tanah, hal itu terjadi karena adanya eror term (ϵ) atau variabel gangguan yang menyebabkan respon kenaikan muka air tanah akibat curah hujan tidak bisa diwakili dengan baik pada periode waktu tersebut.

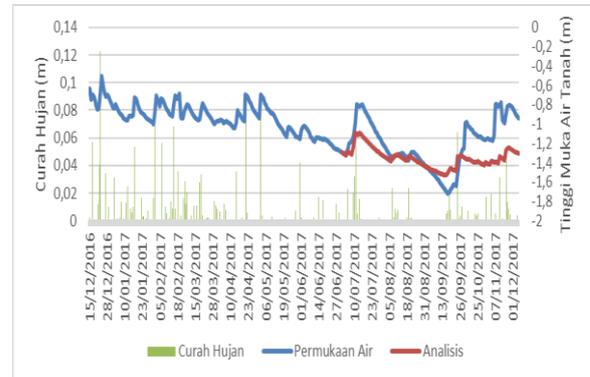


Gambar 12. Prediksi Tinggi Muka Air Tanah Skenario Pemodelan 3 Bulan

Prediksi tinggi muka air tanah skenario pemodelan data 3 bulan dengan periode waktu prediksi Mei 2017 – Desember 2017 didapatkan nilai koefisien determinasi pada analisis dW_{rain} dan dW_{loss} yang bagus sehingga nilai koefisien korelasi adalah 0,773 yang berarti koefisien korelasi antara data terukur dengan data prediksi tinggi muka air yang kuat.

Pada bulan Agustus tinggi muka air tanah berbeda 0,44 m dari hasil prediksi tinggi muka air tanah, hal itu terjadi karena adanya eror term (ϵ) atau variabel gangguan yang menyebabkan respon

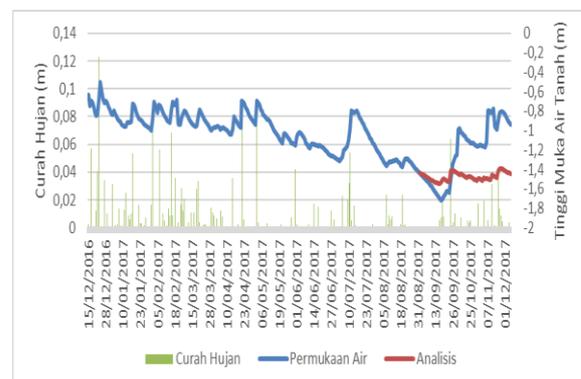
kenaikan muka air tanah akibat curah hujan tidak bisa diwakili dengan baik pada periode waktu tersebut.



Gambar 13. Prediksi Tinggi Muka Air Tanah Skenario Pemodelan 6 Bulan

Prediksi tinggi muka air tanah skenario pemodelan data 6 bulan dengan periode waktu prediksi Juli 2017 – Desember 2017 didapatkan nilai koefisien determinasi pada analisis dW_{rain} dan dW_{loss} yang bagus sehingga nilai koefisien korelasi adalah 0,742 yang berarti koefisien korelasi antara data terukur dengan data prediksi tinggi muka air yang cukup kuat.

Pada bulan Juli tinggi muka air tanah berbeda 0,34 m dari hasil prediksi tinggi muka air tanah, hal itu terjadi karena adanya eror term (ϵ) atau variabel gangguan yang menyebabkan respon kenaikan muka air tanah akibat curah hujan tidak bisa diwakili dengan baik pada periode waktu tersebut.



Gambar 14. Prediksi Tinggi Muka Air Tanah Skenario Pemodelan 9 Bulan

Prediksi tinggi muka air tanah skenario pemodelan data 9 bulan dengan periode waktu prediksi September 2017 – Desember 2017 didapatkan nilai koefisien determinasi pada analisis dW_{rain} dan dW_{loss} yang bagus sehingga nilai koefisien korelasi adalah 0,524 yang berarti koefisien korelasi antara data terukur dengan data prediksi tinggi muka air yang cukup kuat.

Pada bulan Oktober tinggi muka air tanah berbeda 0,67 m dari hasil prediksi tinggi muka air tanah, hal itu terjadi karena adanya eror term (e) atau variabel gangguan yang menyebabkan respon kenaikan muka air tanah akibat curah hujan tidak bisa diwakili dengan baik pada periode waktu tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemodelan hidrologi dengan menggunakan analisis regresi untuk prediksi tinggi muka air tanah memberikan hasil yang baik. Hasil prediksi tinggi muka air tanah dengan menggunakan data 3 bulan memberikan nilai koefisien korelasi 0,773. Sedangkan untuk nilai koefisien korelasi data 1 bulan, 6 bulan, dan 9 bulan masing – masing 0,756; 0,742; 0,524.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan agar peneliti selanjutnya mendapatkan hasil yang lebih baik adalah melihat bagaimana kondisi alat yang ada dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Adinugroho, W. C., Suryadiputra, I. N., Saharjo, B. H., & Siboro, L. (2004). *Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut*. Bogor.

Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia. (2017). *Panduan Teknis Pemantauan Tinggi Muka Air Lahan Gambut Sistem*

Telemetry. Jakarta: Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia.

BPS Musi Banyuasin. (2015).

BRG RI. (2017). *Panduan Teknis Pemantauan Tinggi Muka Air Lahan Gambut Sistem Telemetry*. Jakarta: Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia.

BRG SIPALAGA. (2019). *Sistem Pemantauan Air Lahan Gambut Badan Restorasi Gambut*. Diambil kembali dari SIPALAGA:

<http://sipalaga.brg.go.id/>

Febrianti, N., Murtilaksono, K., & Barus, B. (2018). Model Estimasi Tinggi Muka Air Tanah Lahan Gambut Menggunakan Indeks Kekeringan. 15.

Gujarati, D. N. (2006). *Ekonometrika Dasar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Hardjowigeno, S. (1986). *Sumber Daya Fisik Wilayan dan Tata Guna Lahan*. Fakultas Pertanian IPB.

Noor, M. (2001). *Pertanian Lahan Gambut, Potensi dan Kendala*. Yogyakarta: Kanisius.

Putra, Niko Erdi. (2019). Model Prediksi Kedalaman Muka Air Tanah pada Lahan Gambut Tropis. *Aplikasi Teknologi (APTEK)*

Runtunuwu, E., Kartiwa, B., Kharmilasari, Sudarman, K., Nugroho, W. T., & Firmansyah, A. (2011). Dinamika Elevasi Muka Air pada Lahan dan Saluran di Lahan Gambut. *Ris.Geo.Tam Vol. 21, No.2, Juni 2011 (65-73)*, 2.

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.