UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Identifikasi Lahan Gambut Untuk Mendukung Perencanaan Konstruksi Jalan Tol Trans Sumatra Seksi
Lingkar Pekanbaru STA 178+750 - 182+250**
Wahyu Eka Saputra, Annisa Farida Hayuningsih, S.T., M.Eng., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Ruas Jalan Tol Trans Sumatra (JTTS) Lingkar Pekanbaru STA 178+750 – 182+250 melintasi wilayah Kota Pekanbaru dan Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Wilayah tersebut memiliki karakteristik tanah gambut dengan kemampuan menahan beban rendah dan rentan mengalami penurunan permukaan tanah. Karakteristik tanah gambut tersebut menjadi tantangan utama dalam desain tiang pancang di sepanjang trase jalan tol. Informasi persebaran gambut akurat diperlukan untuk mendukung penentuan titik tiang pancang yang tepat. Identifikasi gambut secara konvensional melalui survei lapangan membutuhkan waktu lama dan biaya besar, serta kurang efisien untuk cakupan area jalan tol yang luas. Proyek akhir ini bertujuan untuk mengidentifikasi lahan gambut guna mendukung perencanaan desain tiang pancang di sepanjang trase jalan tol.

Proyek akhir ini menggunakan citra Jilin-1 empat kanal dengan resolusi 0,5 m sebagai data utama untuk mengidentifikasi persebaran lahan gambut. Citra PlanetScope digunakan sebagai data pengisi celah piksel tertutup awan pada tanggal akuisisi yang sama. Kedua citra diambil pada tanggal perekaman 16 Juni 2023. Tahap pengolahan meliputi *masking* citra, perhitungan NDVI, dan penggabungan fitur prediktor model klasifikasi. Klasifikasi identifikasi gambut menggunakan algoritma *Random Forest*. Hasil klasifikasi diuji menggunakan data *borelog* validasi yang disediakan oleh PT Hutama Karya (Persero). Hasil klasifikasi persebaran gambut kemudian ditumpang tindihkan dengan titik rencana tiang pancang. Jarak antar titik tiang pancang diverifikasi kesesuaiannya terhadap ketentuan SNI 8460:2017.

Hasil klasifikasi lahan gambut dengan algoritma *Random Forest* menghasilkan luas lahan gambut sebesar 542,07 ha, sedangkan luas lahan non-gambut sebesar 114,48 ha. Fitur prediktor NDVI memberikan kontribusi tertinggi terhadap model klasifikasi sebesar 24,53%. Uji akurasi terhadap 19 titik *borelog* menghasilkan akurasi keseluruhan sebesar 100%. Analisis terhadap 10.560 titik tiang pancang menunjukkan 9.999 titik berada di atas lahan gambut. Proyek akhir ini menyimpulkan bahwa citra Jilin-1 dan klasifikasi *Random Forest* mampu mengidentifikasi lahan gambut secara akurat. Hasil identifikasi dapat mendukung perencanaan desain tiang pancang secara lebih efisien.

Kata kunci: citra Jilin-1, *Google Earth Engine*, lahan gambut, *Random Forest*, titik tiang pancang

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Identifikasi Lahan Gambut Untuk Mendukung Perencanaan Konstruksi Jalan Tol Trans Sumatra Seksi
Lingkar Pekanbaru STA 178+750 - 182+250**
Wahyu Eka Saputra, Annisa Farida Hayuningsih, S.T., M.Eng., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The Trans Sumatra Toll Road (JTTS) Pekanbaru Ring Road section, STA 178+750–182+250, traverses the administrative areas of Pekanbaru City and Kampar Regency, Riau Province. This area exhibits peat soil with low load-bearing ability and is prone to ground surface subsidence. These soil characteristics pose a major challenge for pile foundation design along the toll road corridor. Accurate peatland distribution information is required to support the determination of appropriate pile point locations. Conventional peat identification through field surveys requires considerable time and cost, and is inefficient given the extensive coverage of the toll road corridor. This final project aims to identify peatland to support pile foundation design planning along the toll road corridor.

This final project employed four-band Jilin-1 imagery with a spatial resolution of 0.5 m as the primary data for identifying peatland distribution. PlanetScope imagery was used as a gap-filling data source for cloud-covered pixels acquired on the same date. Both images were acquired on 16 June 2023. Processing stages included image masking, NDVI calculation, and integration of predictor features for the classification model. Peatland identification was performed using the Random Forest classification algorithm. The classification results were validated using borehole log data provided by PT Hutama Karya (Persero). The resulting peatland distribution map was subsequently overlaid with the planned pile points. The spacing between pile points was verified for compliance with SNI 8460:2017 requirements.

The Random Forest classification produced a peatland area of 542.07 ha, while the non-peatland area covered 114.48 ha. The NDVI predictor feature contributed the highest importance to the classification model, at 24.53%. Accuracy testing against 19 borehole validation points yielded an overall accuracy of 100%. Analysis of 10,560 pile points indicated that 9,999 points were located on peatland. This final project concludes that Jilin-1 imagery combined with Random Forest classification is capable of accurately identifying peatland. These identification results can support more efficient pile foundation design planning.

Keywords: *driven pile points, Google Earth Engine, Jilin-1 imagery, peatland, Random Forest*