

Kegiatan Penanaman Bibit Mangrove untuk Melestarikan Ekosistem Pantai di Wilayah Pesisir Surabaya

Erifive Pranatal

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Minto Basuki

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Norita Prasetya Wardhani

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Gatot Basuki H.M.

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Abstract

In Indonesia, the surface area of mangrove forests has decreased by around 40% in 10 years. There were many reasons why it happened. The forest was used as the building of factories, ports, and residential areas. Excessive use of mangrove areas would reduce the mangrove forest area. Because of this, mangrove planting must be conducted by educational institutions such as universities, schools, the Navy, and coastal communities. Mangrove planting activities were carried out in two locations, such as Gunung Anyar and Kaliromo Fish Auction (TPI). Mangrove plant in Gunung Anyar was conducted on September 20th, 2021, and July 27th, 2022. We did mangrove planting on different dates at Kaliromo Fish Auction (TPI). We planted on July 19th and 26th, 2022. This activity was a momentum to increase people's awareness to preserve mangrove forests because these forests are useful for maintaining coastal ecosystems, reducing coastal abrasion, and protecting beaches from ocean waves or tsunamis.

Keywords: Gunung Anyar; Kaliromo Fish Auction; Mangrove seeds; Planting

Abstrak

Luas hutan mangrove telah berkurang sebesar 40% dalam sepuluh tahun terakhir di Indonesia. Hal ini dikarenakan penggunaan lahan hutan untuk pembangunan pabrik, pelabuhan, dan pemukiman warga. Penggunaan hutan mangrove secara berlebihan juga mengakibatkan berkurangnya luasan hutan mangrove. Oleh karena itu, dilakukan penanaman bibit mangrove secara serentak dan bersinergi antara institusi pendidikan seperti perguruan tinggi, sekolah, TNI AL, dan masyarakat pesisir. Kegiatan penanaman mangrove dilakukan di dua lokasi, yaitu Gunung Anyar dan TPI Kaliromo. Penanaman di Gunung Anyar dilakukan pada tanggal 20 September 2021 dan 27 Juli 2022. Sedangkan penanaman di TPI Kaliromo dilakukan pada tanggal 19 dan 26 Juli 2022. Kegiatan ini sebagai momentum untuk meningkatkan kesadaran bahwa hutan mangrove harus tetap dilestarikan karena bermanfaat untuk menjaga ekosistem pesisir, mengurangi abrasi pantai, dan melindungi pantai dari gelombang laut atau tsunami.

Kata kunci: Bibit mangrove; Gunung Anyar; Penanaman; TPI Kaliromo

1. Pendahuluan

Pohon mangrove adalah pohon yang tumbuh di daerah pantai atau pesisir yaitu daerah yang dipengaruhi pasang surut air laut. Hutan mangrove memiliki peran penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem pesisir dan sebagai pendukung kegiatan pesisir seperti terumbu karang, perikanan pantai dan pertumbuhan padang lamun. Fungsi hutan mangrove dapat dibagi menjadi tiga, yaitu (1) sebagai ekosistem dari kepiting, kerang, dan ikan-ikan lainnya yang dapat dimanfaatkan secara ekonomi oleh manusia; (2) sebagai laboratorium alam yang dapat digunakan manusia untuk melakukan penelitian; dan (3) mencegah erosi pantai dan juga sebagai pereduksi gelombang laut/tsunami yang datang ke daerah pantai. Fungsi ini tidak memiliki manfaat ekonomi langsung kepada kehidupan manusia. Ditambahkan ekosistem hutan

mangrove juga memberikan dampak kepada perubahan iklim yang terjadi di Indonesia [1]. Pemanfaatan lain dari buah pohon mangrove adalah sebagai bahan baku produksi bioetanol [2][3].

Hutan mangrove telah hilang sebesar 40% di Indonesia. Hal ini terjadi karena lahan yang digunakan untuk hunian atau pembangunan pabrik atau pelabuhan [4]. Meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia membutuhkan lahan untuk tempat tinggal sehingga lahan-lahan hijau dibuka untuk kebutuhan akan tempat tinggal. Demikian juga pabrik-pabrik seperti pabrik minyak goreng dan membutuhkan lahan di daerah pantai untuk memudahkan proses pengiriman/penerimaan barang karena memiliki pelabuhan sendiri dan pembangunan pelabuhan juga turut mengurangi jumlah hutan mangrove di Indonesia. Salah satu contoh dari pengurangan hutan mangrove terjadi di daerah Kalisari, Kecamatan Benowo, Surabaya, Jawa Timur. Hutan mangrove di daerah ini bersebelahan dengan Pelabuhan Kontainer Teluk Lamong. Sedangkan di daerah Gunung Anyar, Surabaya sebelah timur telah banyak lahan hutan mangrove diubah menjadi perumahan warga. Keberadaan pabrik, pelabuhan dan pemukiman warga di daerah pesisir pantai dapat meningkatkan polusi.

Kegiatan pengabdian yang sama dengan topik antara lain Damayanti dkk. melakukan penanaman bibit mangrove di daerah Dusun Cemara, Kabupaten Lombok Barat. Kegiatan ini dilakukan untuk mengedukasi pelaku usaha budidaya ikan untuk tetap memperhatikan kelestarian hutan mangrove di daerah tersebut [5]. Fitria dkk [6] melakukan penanaman mangrove karena telah terjadi pengurangan hutan mangrove sebesar 36% sehingga terjadi abrasi pada daerah Pesisir Kabupaten Mempawas, tepatnya di Sungai Kunyit. Hasil kegiatan ini, bibit mangrove yang terbukti tumbuh sampai 70% akibat penggunaan ajir bambu. Sari dan Rosalina melakukan pengabdian dengan memanfaatkan lahan bekas tambang timah untuk ditanami mangrove dengan mengukur tingkat keberhasilan tanam di Kabupaten Bangka Selatan. Hasil kegiatan ini menjelaskan tingkat keberhasilan tinggi [7]. Wiyanto dan Faiqoh melakukan analisis jenis vegetasi yang terdapat pada hutan mangrove di Teluk Benoa, Bali. Hasil survei yang dilakukan bahwa jenis mangrove *Rhizophora mucronata* lebih mendominasi dengan tingkat pertumbuhan pohon [8].

Adapun tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah (1) melakukan penanaman mangrove di daerah Kalisari, Kecamatan Benowo, Surabaya dan Gunung Anyar, Surabaya; serta (2) membangun kesadaran kepada masyarakat akan pentingnya hutan mangrove dengan bersinergi bersama TNI AL, sekolah—dalam hal ini Pramuka, dan Jurusan Teknik Perkapalan, ITATS untuk bersama-sama melakukan penanaman bibit mangrove. Tim pengabdian juga telah melakukan pengabdian di bidang maritim dan pemberdayaan masyarakat pesisir, yaitu pengabdian kepada nelayan di Nambangan, Perak. Kegiatan ini memberikan edukasi reparasi dan penentuan kecepatan perahu nelayan yang memiliki panjang 7 meter [9].

2. Metode Pelaksanaan

Permasalahan yang dibahas pada pengabdian masyarakat ini adalah berkurangnya lahan yang diperuntukkan untuk hutan mangrove. Target tempat penanaman mangrove ada dua, yaitu daerah Kalisari dan Gunung Anyar, Surabaya. Daerah Kalisari adalah daerah pesisir yang di sekitarnya ada Pelabuhan Teluk Lamong dan pabrik lainnya. Sedangkan Gunung Anyar adalah daerah dengan pemukiman baru yang banyak dibuka sehingga mengurangi luas hutan mangrove. Waktu penanaman dilakukan dua kali pada daerah Gunung Anyar, yakni pada September 2021 dan Juli 2022 dengan jumlah bibit yang ditanam berturut-turut 1.000 bibit dan 500 bibit. Sedangkan penanaman bibit mangrove di Kalisari dilakukan pada Juli 2022 sejumlah 2.000 bibit.

Penanaman bibit di daerah Gunung Anyar melibatkan dosen dan mahasiswa Jurusan Teknik Perkapalan ITATS, kelompok nelayan, kelompok petani bibit mangrove, dan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKKP), Kota Surabaya, dalam hal ini unit Kebun Raya Mangrove Gunung Anyar. Penyediaan bibit dilakukan oleh para petani. DKKP sebagai penyuluh

dan menjelaskan jenis-jenis tanaman mangrove, cara menanam bibit yang benar dan mendampingi peserta lain dalam kegiatan penanaman. Karena area penanaman di daerah tengah laut maka diperlukan perahu nelayan untuk sampai ke titik lokasi dengan waktu tempuh sekitar dua puluh menit dari dermaga perahu.

Penanaman bibit di daerah Kalisari dilakukan secara bersama-sama oleh pihak penyelenggara, yaitu TNI AL dan peserta yang turut diundang antar lain, pihak kampus seperti Jurusan Teknik Perkapalan ITATS, ITS, Universitas Muhammadiyah Gresik, pihak sekolah—dalam hal ini Pramuka, dari SMK Hang Tuah. Selain itu, juga melibatkan masyarakat di sekitar lokasi penanaman, seperti nelayan setempat. Penanaman dilakukan pada dua lokasi, yaitu di tepi pantai dan di tengah perairan dengan tinggi air 1 meter pada posisi air surut.

Adapun jenis mangrove yang ditanam adalah *Rhizophora mucronata*. Pohon mangrove jenis ini dapat tumbuh sampai 30 meter serta memiliki diameter hingga 70 cm. Sedangkan akarnya adalah akar tunjang dan akar udara tumbuh dari percabangan akar bawah. Jenis ini merupakan jenis yang sering ditanam oleh petani dan tersebar luas di Kawasan Indonesia. Jenis ini dapat tumbuh dengan optimal pada daerah yang tergenang dalam dan banyak akan humus. Jenis ini banyak dimanfaatkan kayunya sebagai bahan bakar dan arang. Kulit kayu dapat digunakan sebagai pewarna dan obat [10]. Jenis mangrove ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Rhizophora mucronata*

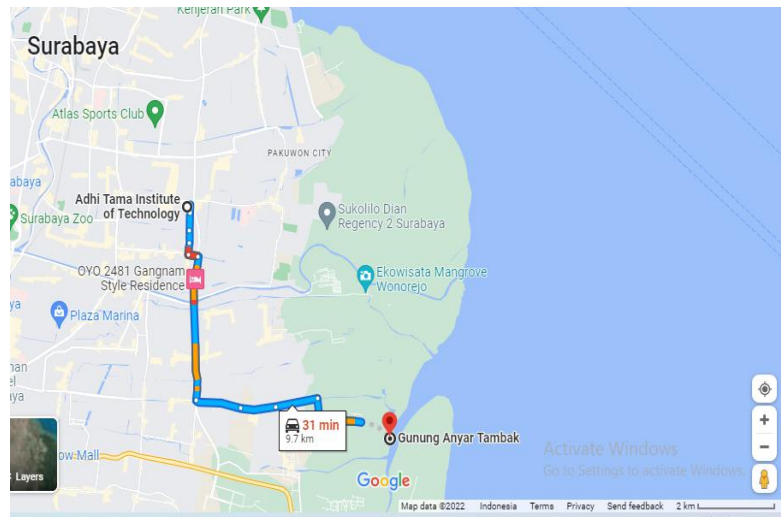
Adapun tahapan-tahapan kegiatan yang telah dilakukan antara lain (1) Survei lokasi penanaman; (2) Persiapan bibit dan alat-alat, seperti bamboo anjir dan tali rafia; (3) *Briefing* sebelum proses kegiatan penanaman. Kegiatan ini juga menjelaskan cara untuk menanam bibit mangrove yang benar; dan (4) Kegiatan penanaman mangrove.

3. Hasil dan Pembahasan

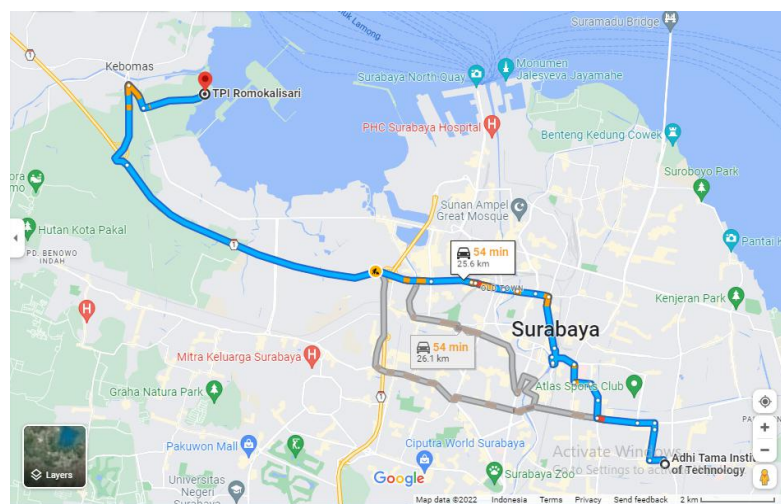
Adapun tahapan-tahapan kegiatan pengabdian akan dibahas pada bagian ini secara lengkap dan disertai gambar kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

3.1 Survei Lokasi Penanaman

Survei lokasi dilakukan untuk mengetahui lokasi penanaman. Penentuan lokasi penanaman erat kaitannya dengan jumlah bibit yang akan ditanam. Pada pengabdian masyarakat ini, lokasi penanaman dilakukan di dua tempat yaitu daerah Gunung Anyar dan Kalisari Surabaya. Gambar 2-a dan 2-b mendeskripsikan lokasi penanaman mangrove dan jarak tempuh dari Kampus ITATS (Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya).



Gambar 2-a. Jarak Kampus ITATS ke lokasi Gunung Anyar adalah 9 km



Gambar 2-b. Jarak Kampus ITATS ke lokasi TPI Romokalisari adalah 25 km

Hasil survei lokasi penanaman, ditentukan jumlah bibit yang ditanam adalah 1.500 bibit ditanam di daerah Gunung Anyar dan 2.000 bibit di daerah TPI Romokalisari. Lokasi penanaman daerah Gunung Anyar dilakukan di tengah laut dengan kedalaman air berkisar satu meter pada kondisi air surut. Sedangkan pada daerah TPI Romokalisari, ada dua lokasi penanaman, yaitu di pinggir pantai dan di tengah laut dengan kedalaman air satu meter.

3.2 Persiapan Bibit

Setelah lokasi dan jumlah bibit telah ditentukan, selanjutnya adalah pengadaan bibit mangrove. Bibit ini dibeli dari petani mangrove Gunung Anyar dan juga secara gratis disediakan oleh petani dari Pasuruan. Bibit mangrove sudah memiliki tinggi 1 meter yang ditanam pada *polybag*. Selain bibit ini, petani juga menyediakan bambu ajir dan tali rafia. Bambu ajir digunakan sebagai penyangga bibit mangrove. Bambu ajir ini akan ditancapkan di samping bibit mangrove. Bambu tersebut dan bibit diikat menjadi satu dengan tali rafia. Hal ini dilakukan agar bibit tidak hanyut terbawa arus laut. Bibit telah disiapkan dua hari sebelum kegiatan penanaman agar pada waktu penanaman, bibit dan perlengkapan yang lain telah siap.

3.3 Briefing Sebelum Kegiatan Penanaman

Jadwal penanaman bibit mangrove dilakukan jauh hari sebelum kegiatan dilakukan. Biasanya waktu kegiatan dilakukan berdasarkan perhitungan pasang surut air laut. Penanaman mangrove yang dilakukan di Gunung Anyar dilakukan pukul 9 pagi. Pada jam ini, laut dalam keadaan surut, sehingga memungkinkan untuk dilakukan penanaman mangrove di daerah perairan. Sedangkan waktu penanaman di Kalisari adalah pukul 3 sore saat air surut. Gambar 3 memperlihatkan *briefing* sebelum kegiatan penanaman. *Briefing* dilakukan untuk memberikan penjelasan lokasi penanaman kepada peserta. Selain itu juga memberi penjelasan singkat bagaimana cara menanam bibit mangrove. Hal lain yang diberikan adalah menjelaskan motivasi menanam dan memberikan moto DKPP yaitu *no day without planting, save mangrove now*. *Briefing* dipimpin oleh Ibu Ani selaku pendamping dari DKPP.



Gambar 3. *Briefing* sebelum dilakukan proses penanaman bibit mangrove

3.4 Kegiatan Penanaman Mangrove

Berikut kegiatan penanaman bibit mangrove.

- a. Bibit, bambu ajir, dan tali telah disiapkan di lahan yang akan ditanami.
- b. Jarak tanam antara tiap bibit adalah 1–2 meter. Titik tanam ditandai dengan pemasangan bambu ajir pada tanah dengan jarak yang telah ditentukan. Setelah bambu ajir telah terpasang dilanjutkan pada tahap penanaman bibit.
- c. Setelah bambu ajir dipasang, kemudian tiga bibit mangrove ditanam bersamaan di samping bambu ajir tersebut. Penanaman tiga Bibit mangrove dalam satu bambu ajir dilakukan karena penanaman dilakukan di daerah genangan air/tidak di pantai. Sehingga jika ada bibit yang hanyut atau tidak tumbuh masih ada kemungkinan 1 bibit yang tumbuh. Penanaman dilakukan dengan membiarkan *polybag* tetap pada bibit, kemudian tiga bibit tersebut ditanam dengan cara akar bibit dimasukkan ke dalam tanah/lumpur dengan kedalaman 0,5 meter.
- d. Selanjutnya adalah proses pengikatan antara bibit ke bambu ajir. Hal ini dilakukan agar bibit tetap kokoh pada saat gelombang dan arus pasang surut ada.

Gambar 4 dan 5 memperlihatkan kegiatan penanaman Bibit mangrove yang telah dilakukan.



Gambar 4. Persiapan penurunan bibit dari perahu



Gambar 5. Proses pemasangan bambu ajir dan penanaman bibit di samping bambu ajir dan kemudian diikat dengan tali rafia

Setelah tiga bulan dari kegiatan penanaman biasanya dilakukan kunjungan ke lokasi penanaman. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan pertumbuhan bibit. Tingkat keberhasilan penanaman bibit mangrove di daerah yang tergenang dan dipengaruhi arus laut biasanya lebih kecil dibandingkan di daerah pantai oleh karena itu diperlukan kayu penyangga. Pada proses penanaman mangrove yang pertama September 2021 sebagian besar bibit yang ditanam berhasil tumbuh dengan baik. Penanaman pada Juli 2022 yang berlokasi di Gunung Anyar dan TPI Kaliromo akan kembali disurvei untuk melihat keberhasilannya pada bulan Oktober 2022.

4. Kesimpulan

Penanaman mangrove telah dilakukan pada dua daerah di Surabaya seperti yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya. Kegiatan penanaman dilakukan sebanyak empat kali, yaitu 20 September 2021 dan 27 Juni 2022 di Gunung Anyar serta 19 dan 26 Juli 2022 di TPI Kaliromo. Kegiatan penanaman bibit serentak dilakukan di seluruh Indonesia untuk memperingati Hari Mangrove Dunia yang jatuh pada tanggal 26 Juli. Kegiatan bersama ini telah menumbuhkan kesadaran tentang pentingnya menanam dan menjaga tanaman mangrove. Ke depannya, akan dilakukan kegiatan bersama yang lebih masif sehingga lebih banyak masyarakat yang sadar akan pentingnya ekosistem hutan mangrove.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Surabaya dan Ibu Ani sebagai pegawai di Kebun Raya Mangrove Gunung Anyar yang menghubungkan antara petani bibit dan nelayan guna menyukseskan kegiatan pengabdian ini; kepada TNI AL yang telah mengundang Jurusan Teknik Perkapalan ITATS untuk mengikuti kegiatan penanaman mangrove di lokasi TPI Kaliromo Surabaya; kepada LPPM ITATS yang telah mendorong kegiatan pengabdian agar dipublikasikan; dan terakhir kepada Rektor ITATS dan Pimpinan Yayasan Perguruan Tinggi Teknik Surabaya (YPTS) ITATS.

Daftar Pustaka

- [1] N. Niagara, M. Yusuf, and M. Fuad, "Pengelolaan Ekosistem Mangrove Sebagai Bentuk Upaya Mengatasi... (Niagara dkk.)," pp. 16–20, 2020.
- [2] W. P. Aman, G. N. Cepeda, M. K. Roreng, and S. Susilowati, "PRODUKSI BIOETANOL DARI BUAH BEBERAPA JENIS MANGROVE DI PAPUA," *J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 29, no. 1, pp. 53–61, May 2019, doi: [10.24961/J.TEK.IND.PERT.2019.29.1.53](https://doi.org/10.24961/J.TEK.IND.PERT.2019.29.1.53).
- [3] H. Helmy, M. A. Jacob, and P. Suptijah, "Analisis Jaringan Tanaman Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) dan Pemanfaatannya sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol." <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/61013> (accessed Aug. 08, 2022).
- [4] L. P. Priyandayani, I. G. Hendrawan, and W. Karim, "Kelimpahan dan Keanekaragaman Polychaeta pada jenis mangrove yang berbeda di Tahura Ngurah Rai," *J. Mar. Aquat. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 171–178, Oct. 2017, doi: [10.24843/JMAS.2018.V4.I02.171-178](https://doi.org/10.24843/JMAS.2018.V4.I02.171-178).
- [5] A. A. Damayanti, I. Rah, N. Nurliah, S. Hilyana, and M. Marzuki, "Penanaman Mangrove Sebagai Salah Satu Upaya Pelestarian Ekologi Pesisir Di Dusun Cemara, Kabupaten Lombok Barat," *Abdi Insa.*, vol. 6, no. 2, p. 270, 2019, doi: [10.29303/abdiinsani.v6i2.246](https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v6i2.246).
- [6] L. Fitria, Y. Fitrianiingsih, and J. Jumiati, "Penerapan Teknologi Penanaman Mangrove Di Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat, Indonesia," *Panrita Abdi - J. Pengabd. pada Masy.*, vol. 4, no. 2, p. 126, 2020, doi: [10.20956/pa.v4i2.7613](https://doi.org/10.20956/pa.v4i2.7613).
- [7] S. Sari and D. Rosalina, "Tingkat Keberhasilan Penanaman Mangrove Pada Lahan Pasca Penambangan Timah Di Kabupaten Bangka Selatan," *Maspasi J.*, vol. 6, no. 2, pp. 71–80, 2014.
- [8] D. B. Wiyanto and E. Faiqoh, "Analisis vegetasi dan struktur komunitas Mangrove Di Teluk Benoa, Bali," *J. Mar. Aquat. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, Sep. 2015, doi: [10.24843/JMAS.2015.V1.I01.1-7](https://doi.org/10.24843/JMAS.2015.V1.I01.1-7).
- [9] E. Pranatal *et al.*, "Reparasi dan Perhitungan Tahanan Kapal Nelayan di Daerah Nambangan Kelurahan Kedung Cowek – Surabaya," *JAST J. Apl. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, Jun. 2020, doi: [10.33366/JAST.V4I1.1456](https://doi.org/10.33366/JAST.V4I1.1456).
- [10] N. M. Puspayanti, H. A. T. Tellu, and S. M. Suleman, "Jenis-jenis Tumbuhan Mangrove di Desa Lebo Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran," *e-Jipbiol*, vol. 1, pp. 1–9, 2013.

Afiliasi:

Erifive Pranatal^{1,*}, Minto Basuki², Norita Prasetya Wardhani³, Gatot Basuki H.M.⁴

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Jl. Arief Rahman Hakim No. 100, Surabaya

Email : ^{1,*}erifive@itats.ac.id, ²mintobasuki@itats.ac.id, ³noritanonoy@itats.ac.id,
⁴gatotbasukihm@itats.ac.id