



Kuliah Lapangan 2024 Teknik Sipil Kunjungi Empat Tempat, Mulai Perusahaan Hingga Bendungan

Kuliah Lapangan 2024 Teknik Sipil S-1 ITN Malang berkunjung ke proyek bangunan Jembatan Pandansimo di Bantul, Yogyakarta.

Malang, [ITN.AC.ID](https://itn.ac.id) – Kuliah lapangan menjadi pengalaman belajar yang berharga sekaligus menyenangkan bagi mahasiswa. Mereka bisa melihat secara langsung penerapan ilmu yang mereka dapatkan di bangku kuliah. Hal ini dialami oleh 92 mahasiswa Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang (ITN Malang). Mahasiswa angkatan 2022 dan mahasiswa angkatan 2019 yang sedang menempuh mata kuliah Metode Pelaksanaan dan Manajemen Resiko mengikuti Kuliah Lapangan 2024 pada akhir September 2024 lalu.

Ada empat lokasi yang dikunjungi, yakni kunjungan industri ke PT Wijaya Karya (Wika) Beton Pasuruan, kunjungan konstruksi proyek pembangunan gedung Instalasi Perawatan Intensif Terpadu (IPIT) Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. R Koesma Tuban, Bendungan Karangnongko di wilayah perbatasan Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur dengan Kabupaten Blora, Jawa Tengah, dan Jembatan Pandansimo di Bantul, Yogyakarta yang menyambungkan

jalur lintas selatan (JLS).

Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT., dosen Teknik Sipil S-1 ITN Malang sekaligus dosen pengampu mata kuliah mengatakan, kunjungan tersebut meliputi lima bidang yang ada di teknik sipil. Kunjungan industri dan kunjungan proyek konstruksi ke bangunan air, gedung, jalan, dan jembatan. Dimana keempat tempat tersebut mewakili lima bidang teknik sipil yakni struktur bangunan, manajemen konstruksi, hidrologi, geoteknik, dan transportasi.

“Dengan kuliah lapangan ini mahasiswa bisa lebih memahami proses pelaksanaan (proyek) dari mata kuliah metode pelaksanaan secara langsung di bangunan-bangunan tersebut. Mereka juga belajar terkait inovasi dan teknologi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dari masing-masing tempat yang dikunjungi,” kata Lila. Ia bersama tiga dosen lainnya turut mendampingi kuliah lapangan tersebut.

Baca juga: [Dukung Digitalisasi Konstruksi Prodi Teknik Sipil ITN Malang Adakan Trial Class “BIM for Construction Digitalization”](#)

Dijelaskan Lila pada masing-masing tempat yang dikunjungi memiliki keunikan. Wika Beton Pasuruan merupakan perusahaan yang memproduksi beton pracetak mulai tiang pancang dan tiang beton, balok jembatan, dan produk beton lainnya. Di Wika ada inovasi baru yang diterapkan. Di sini mahasiswa belajar seluk beluk produksi beton pracetak untuk kebutuhan infrastruktur.



Mahasiswa Teknik Sipil S-1 ITN Malang saat Kuliah Lapangan 2024 ke proyek pembangunan gedung IPIT Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. R Koesma Tuban.

Pada pembangunan proyek gedung IPIT RSUD di Tuban saat ini sedang dalam proses pengerjaan struktur. Pada sistem pondasinya tidak ditanam pakai pondasi rakit. Di sini beberapa mahasiswa sempat diijinkan naik ke lantai gedung untuk melihat proses pengecoran.

Sementara di Jembatan Pandansimo pengerjaannya akhir tahun ini ditargetkan berakhir. Jembatan Pandansimo merupakan jembatan yang ikonik memakai plat baja lengkung yang dipastikan kuat. Jembatan ini membentang 1,9 km di atas Sungai Progo. Jembatan memakai slab on pile (struktur jembatan yang terdiri dari

tiang penyangga, pile head, dan slab). Jembatan utama dengan tipe multiarch bridge (tipe pelengkung) yang menggunakan corrugated steel plate (pelat baja bergelombang) dan mortar busa.

“Untuk Bendungan Karangnongko pengerjaannya masih awal. Bendungan menerapkan BIM (Building Information Modeling). Ini sangat menarik, karena selama ini BIM umumnya diterapkan pada pembangunan proyek gedung. Karena masih awal, jadi tahun depan kami masih bisa membawa mahasiswa dengan angkatan berbeda ke sana,” imbuhnya.

Harapannya, mahasiswa dengan melihat langsung proyek di lapangan akan semakin paham. Secara teori mereka sudah dibekali dalam perkuliahan, dan disambungkan dengan kondisi nyata di lapangan. Pengalaman ini nantinya juga menjadi bekal saat mahasiswa melakukan kerja praktek (KP).

Baca juga: [Pentingnya Digital Konstruksi Bagi Teknik Sipil](#)

Menurut Lila, pada proyek bendungan SDM yang dibutuhkan cukup kompleks. Seperti jurusan geologi, sipil, dll. Namun sayangnya diproyek bendungan ketersediaan SDM belum sepenuhnya sesuai kompetensi yang dibutuhkan. Untuk mempersiapkan sumber daya tersebut ITN Malang tentunya siap memfasilitasi dengan membuka kelas rekognisi pembelajaran lampau (RPL) untuk para pekerja yang tamatan SMK/SMA.

“Rata-rata sumber daya bangunan air membutuhkan SDM lulusan geologi, sipil, lingkungan, dan lain sebagainya. Dengan kuliah lagi manfaat bagi mereka juga banyak. Bisa untuk mengambil SKK (Sertifikat Kompetensi Kerja). Karena meskipun banyak pengalaman, tetapi kalau bukan dari lulusan teknik sipil mereka tidak bisa mengambil SKK. Padahal SKK menjadi pengakuan terhadap kemampuan kerja seseorang di bidang konstruksi,” tuntasnya. (Mita Erminasari/Humas ITN Malang)



Koki Rumah Makan Jadi Lulusan Terbaik Teknik Lingkungan ITN Malang

Nikki Reallyari lulusan terbaik Teknik Lingkungan S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP), ITN Malang pada wisuda ke-72, periode 2 tahun 2024.

Malang, [ITN.AC.ID](https://itn.ac.id) – Berawal dari hobi memasak Nikki Reallyari bekerja paruh waktu sebagai koki di rumah makan, wilayah Soekarno Hatta, Kota Malang. Tapi siapa sangka, bekerja paruh waktu di akhir studinya di Institut Teknologi Nasional Malang (ITN Malang), Nikki bisa menjadi lulusan terbaik Teknik Lingkungan S-1 ITN Malang pada wisuda ke-72, periode 2 tahun 2024.

“Semester kemarin (sebelum skripsi) saya kuliah praktek dan hanya mengerjakan laporan. Jadi, saya mencari aktivitas yang bisa saya kerjakan dan menghasilkan uang,” katanya saat ditemui di kampus 1 ITN Malang beberapa waktu lalu.

Awal kerjanya Nikki hanya diminta membantu di bagian plating (proses menata dan mendekorasi makanan di atas piring). Kesempatan baik pun datang, Nikki ditempatkan di bagian menu spesial. Pada dasarnya Nikki suka memasak, dia pun cepat

belajar hanya dengan memahami resep, dan melihat temannya memasak. Akhirnya dia bisa membuat menu sesuai rasa yang diinginkan, dan berkelanjutan hingga dipercaya memegang resep.

Membuat makanan sebenarnya sudah ditekuni dari asal Mojokerto ini sejak awal kuliah. Saat pandemi covid-19 yang mengharuskan kuliah dilaksanakan secara daring, Nikki juga berjualan kue online lewat media sosial. Demi memenuhi permintaan pelanggan Nikki kala itu kerap lembur membuat kue, hingga mengakibatkan dirinya sakit tipes. Rupanya, hobi memasaknya menurun dari sang ibu.

“Saat covid dua tahun saya buka toko online. Jualan brownies, kukis dan lainnya lewat media sosial. Pengirimannya sampai luar kota. Awalnya sih iseng-iseng, tapi alhamdulillah lumayan pendapatannya meski naik-turun,” cerita putri pasangan Ari Kushariono, dan Suparmi ini.

Baca juga: [Ikut Peduli Terhadap Kualitas Air Sungai Brantas, ITN Malang Dukung Brantas Project Clean Industry Initiative](#)

Kemudian saat kuliah sudah dilaksanakan luring, Nikki memutuskan untuk berhenti berjualan dan fokus kuliah. Pada tugas akhirnya Nikki mengangkat penelitian dengan judul “Perbandingan Penggunaan Media Bioball Dan Sarang Tawon Pada Metode Biofilter Aerob Dalam Pengolahan Limbah Cair Grey Water”.

Limbah cair grey water dapat mencemari lingkungan. Grey water merupakan limbah dari hasil aktivitas rumah tangga seperti kamar mandi, dapur dan lain sebagainya yang dibuang ke saluran air. Limbah ini biasanya mengandung sabun, deterjen, sisa makanan, lemak, dan bahan lainnya. Jika dibiarkan terus menerus maka akan mencemari lingkungan, dan mengganggu ekosistem saluran air, sungai, dan laut/perairan.

Menurut Nikki, limbah ini sebelum dibuang ke lingkungan perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Pengolahan limbah cair

grey water dilakukan dengan metode biofilter aerob. Metode ini memanfaatkan mikroorganisme yang melekat pada media dengan membentuk biofilm.

“Dibeberapa kota limbah cair domestik grey water belum ada pengolahannya. Sedangkan limbah tersebut merupakan limbah penyumbang terbesar dibadan air, jadi perlu adanya pengolahan,” katanya.



Nikki Reallyari saat melakukan penelitian di Laboratorium Teknik Lingkungan ITN Malang.

Pemilik IPK 3,62 ini melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh jenis media terhadap penurunan BOD dan COD serta efisiensi penurunan BOD dan COD hasil pengolahan dengan biofilter aerob. “Pengukurannya saya memilih biofilter aerob dengan dua media untuk menurunkan kadar BOD dan COD. Jenis media yang digunakan adalah media bioball dan media sarang tawon,” tambahnya.

BOD (Biological Oxygen Demand) adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengurai bahan organik di dalam air. BOD merupakan parameter kimia untuk menilai kualitas perairan dan limbah cair. Sementara COD (Chemical Oxygen Demand) adalah pengukuran jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik dan anorganik dalam air. COD merupakan parameter untuk menentukan kualitas air limbah dan tingkat pencemaran kimia.

Nikki mengambil sampel air kos-kosan, kemudian didiamkan 30 menit untuk proses prasedimentasi agar partikel dan kotorannya mengendap. Kemudian dimasukkan ke bak penampung dan dialirkan ke dua reaktor bioball dan sarang tawon dengan debit tertentu selama 1 jam. Lalu ditambahkan starter E4 guna mikroorganisme tumbuh semakin banyak, dan didiamkan selama dua minggu.

Menurut Nikki proses pengolahan dengan biofilter dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis media dan waktu detensi. Pengolahannya menggunakan metode batch dengan melakukan proses seeding selama 7 hari dan aklimatisasi selama 3 hari sebelum dilakukan proses running. Pengambilan sampel untuk dianalisis sesuai dengan waktu detensi yang ditentukan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis media berpengaruh terhadap kinerja pengolahan biofilter aerob. Yakni semakin luas permukaan spesifik media, maka semakin besar penurunan konsentrasi BOD dan COD. Hasil efisiensi optimum didapat pada reaktor bermedia bioball pada waktu detensi selama 12 jam. Hasil penurunan terbaik pada parameter BOD belum memenuhi standar baku mutu, akan tetapi pada parameter COD sudah memenuhi standar baku mutu Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P 68 Tahun 2016.

“Pengolahan menggunakan biofilter aerob dengan mempertimbangkan karakteristik limbah. Ternyata bioball mampu menurunkan dibawah standar baku sehingga limbah aman dibuang ke lingkungan. Ini karena bioball memiliki luas permukaan lebih besar daripada sarang tawon sehingga perlekatan

mikroorganisme di media untuk mendegradasi limbah semakin besar,” beber alumnus SMAN 2 Kota Mojokerto ini.

Baca juga: [Pembelajaran Berbasis Proyek, Mahasiswa ITN Malang Study Excursion ke Proyek Brantas Clean Industry Initiative](#)

Berdasarkan hasil tersebut pengolahan limbah cair grey water sebaiknya dilakukan pengolahan lanjutan dan menambah waktu detensi agar dapat memaksimalkan penurunan parameter pencemar. Dalam menyelesaikan skripsi dia dibimbing oleh Dr. Evy Hendriarianti, S.T., [M.MT.](#), Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc.

“Kota Malang banyak sekali tempat kost, perumahan, tempat makan, sekolah, dan fasilitas umum lainnya yang air limbahnya belum diolah. Adanya IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) atau pengolahan sebelum limbah dibuang ke sungai sangat dibutuhkan,” ujarnya. (Mita Erminasari/Humas ITN Malang)