

IMPLEMENTASI BENTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN PENELITIAN DALAM PROGRAM MBKM DI PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG

Reza Rafi Saputra^{1*)}, Toifin Nanang Prasetyo¹⁾, Aji Suraji¹⁾

¹⁾ Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Widyagama Malang, Kota Malang

*Email Korespondensi: rezarafi8@gmail.com

ABSTRAK

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat beriringan dengan pandemi Covid-19 saat ini, membawa dampak yang sangat besar dalam berbagai aspek kehidupan. Berbagai perubahan yang dihadapi mahasiswa selama pandemi Covid-19 meliputi sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus dibiasakan sejak awal untuk menghadapi segala permasalahan di masa yang akan datang. Pandemi Covid-19 menuntut perguruan tinggi di seluruh Indonesia untuk membuat rancangan dan melaksanakan proses pembelajaran yang inovatif agar mahasiswa dapat terbiasa menunjukkan *skill* dan kreativitasnya dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan relevan dalam substansinya. Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) merupakan salah satu bentuk pembelajaran mahasiswa dalam peningkatan mutu ilmu pengetahuan dan teknologi di lingkup perguruan tinggi. Salah satu bentuk kegiatan pembelajaran Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yaitu Program Penelitian/Riset. Program Penelitian/Riset ini bertujuan membantu mahasiswa untuk membangun cara berpikir kritis yang memiliki *passion* sebagai peneliti untuk lebih mendalami, memahami, dan melakukan metode riset secara lebih baik. Selain itu program penelitian/riset dapat meningkatkan kualitas riset di laboratorium dan lembaga riset Indonesia dengan memberikan sumber daya peneliti dan regenerasi peneliti sejak dini. Metode pelaksanaan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen analisis data kuantitatif dan studi kepustakaan pada Pusat Kajian Transportasi Universitas Widyagama Malang. Luaran yang dihasilkan dari program penelitian/riset berupa jurnal eksperimen analisis data kuantitatif dan studi kepustakaan yang berhubungan dengan riset lapangan dan metode penelitian.

Kata kunci: Iptek, Penelitian/Riset, MBKM, Eksperimen, Data Kuantitatif.

ABSTRACT

The rapid development of science and technology that accompanies the current Covid 19 pandemic has a major impact on many aspects of life. The changes students face during the Covid 19 pandemic include social, cultural, work, and rapid technological advances. The Covid19 pandemic requires universities across Indonesia to design and implement innovative learning processes. This allows students to become accustomed to optimally and appropriately demonstrating their skills and creativity in terms of attitude, knowledge and skills. The Independent Learning Campus Independent Policy (MBKM) is a form of student learning to improve the quality of science and technology in higher education. One form of learning activity at the Independent Learning Campus (MBKM) is a research program. As a researcher, this research program aims to help students develop critical thinking that is passionate about understanding and implementing research methods. In addition, research programs can improve the quality of research at Indonesian laboratories and research facilities by providing research resources and regenerating researchers from an early age. The method of conducting this study uses quantitative data analysis and experimental methods of literature research at the University of Widiagama Traffic Research Center in Malang. Research program results are available in the form of experimental journals, quantitative data analysis, and literature searches on field and research methods.

Keywords: Science and Technology, Research, MBKM, Experiments, Quantitative Data.

PENDAHULUAN

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) merupakan salah satu kebijakan Nadiem Makarim selaku Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Program ini bertujuan untuk mendorong dan meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam menguasai berbagai keilmuan yang berguna untuk memasuki dunia kerja nantinya. Melalui kebijakan program MBKM mahasiswa diberikan bekal berupa tantangan dan kesempatan untuk pengembangan kreativitas, keterampilan mengembangkan dan memecahkan masalah, berpikir kritis dalam memberikan solusi, kolaborasi dan komunikasi dalam sebuah tim, serta kepeduliannya dalam memberikan ide inovatif melalui diskusi kelompok berbasis proyek.

Penelitian/Riset merupakan salah satu implementasi bentuk kegiatan pembelajaran program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Melalui program penelitian/riset, mahasiswa mampu membangun cara berpikir kritis dalam mendalami, memahami, dan menyelesaikan sebuah masalah (*problem solving*). Selain itu bagi mahasiswa yang memiliki minat dalam bidang penelitian/riset, mempunyai kesempatan untuk magang di lembaga riset yang suatu saat nanti bisa menjadi peneliti.

Program penelitian/riset adalah proses untuk mengumpulkan, menganalisis, serta menerjemahkan suatu informasi atau data secara terstruktur dan sistematis untuk menambah pemahaman mengenai suatu fenomena. Menurut [1] penelitian/riset merupakan kegiatan ilmiah yang sistematis, berarah dan bertujuan. Maka data atau informasi yang dikumpulkan dalam penelitian harus relevan dan sesuai dengan persoalan yang dihadapi. Data tersebut harus berkaitan dan tepat. Sedangkan menurut [2] riset adalah sistematis, terkontrol secara empiris dan investigasi kritis terhadap dalil tentang dugaan hubungan antar berbagai macam fenomena. Leedy [3] yang mendefinisikan riset dari sisi utilitarian mengatakan bahwa riset adalah sebuah prosedur mencoba untuk mencari tahu jawaban atas suatu masalah secara sistematis dengan didukung oleh fakta yang ada.

Implementasi program penelitian/riset yang dilaksanakan oleh program studi Teknik Sipil Universitas Widyagama Malang ini bekerjasama dengan beberapa mitra industri, diantaranya Pusat Kajian Transportasi Universitas Widyagama Malang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen analisis data kuantitatif dan studi kepustakaan. Metode penelitian eksperimen pada umumnya digunakan dalam penelitian yang bersifat laboratoris. Pada dasarnya semua penelitian eksperimen akan menghadapi dua pertanyaan besar, yaitu: (1) apakah hasil penelitian ini benar dan dapat dipercaya? (2) apakah kita dapat menggeneralisasikan hasil penelitian ini kepada sejumlah obyek yang kondisinya dianggap sama dengan obyek yang kita teliti? Permasalahan nomor (1) adalah berkaitan dengan validitas internal suatu hasil penelitian, sedangkan permasalahan pada nomor (2) menyangkut validitas eksternal suatu hasil penelitian.

Dalam penelitian ini akan dicari data-data mengenai pengujian titik optimum nilai CBR pada tanah ekspansif di daerah Nganjuk – Caruban – Ngawi – Padangan dengan menambahkan beberapa material. Obyek dalam penelitian ini adalah tanah ekspansif di daerah Nganjuk – Caruban – Ngawi – Padangan yang mengalami potensi kembang susut tinggi apabila terjadi perubahan sistem kadar air tanah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih valid dan terukur yaitu menggunakan metode penelitian eksperimen analisis data kuantitatif dan studi kepustakaan. Borg & Gall [4] menyatakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian yang paling dapat diandalkan keilmiahannya (paling valid), karena penelitian ini dilakukan dengan mengontrol secara ketat variabel pengganggu di luar obyek yang dieksperimen. Analisis data adalah sebuah proses untuk

membagi kelompok, saling keterkaitan, membuat perbandingan, persamaan dan perbedaan atas data yang telah disiapkan untuk dipelajari lebih lanjut.

Obyek dalam penelitian ini adalah tanah ekspansif di daerah Nganjuk – Caruban – Ngawi – Padangan yang mengalami potensi kembang susut tinggi apabila terjadi perubahan sistem kadar air tanah.

Penelitian eksperimen analisis data kuantitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data berupa sampel yang diambil secara langsung di lokasi penelitian. Kegiatan ini tidak hanya mengumpulkan tetapi juga menghitung, merekam, mencatat, mengukur, menganalisis suatu obyek di lapangan serta melakukan eksperimen sebuah obyek di laboratorium. Dalam penelitian eksperimen analisis data kuantitatif mencakup analisis statistik. Analisis statistik yang digunakan untuk penelitian ini yaitu statistik inferensial. Statistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menarik kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Analisis ini mengambil sampel dari sebuah obyek dalam jumlah banyak, dan dari hasil analisis terhadap sampel tersebut digeneralisasikan terhadap obyek lain untuk mencapai titik tertentu. Analisis ini juga membutuhkan dokumentasi berupa pengelompokan dan pengumpulan data yang berupa tahapan sekaligus menjadi bukti fisik kegiatan penelitian.

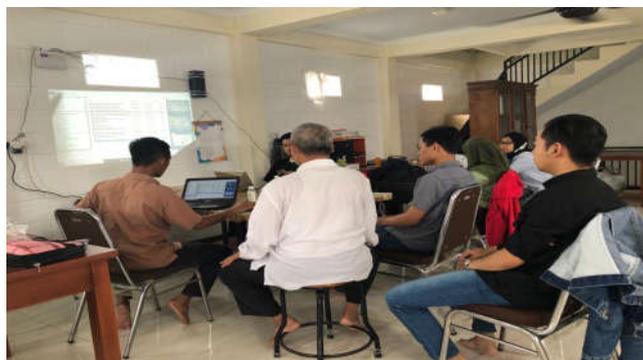
Studi kepustakaan (*library research*) juga berarti teknik pengumpulan data dengan melakukan penelaahan terhadap buku, literatur, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan [5].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Penelitian/Riset berlangsung dengan baik tanpa ada kendala yang berarti. Program berlangsung selama 6 bulan dan tentunya menjadi tolak ukur yang efektif untuk mengukur kesiapan mahasiswa serta menjadi bahasan yang menarik. Selama berlangsungnya kegiatan Penelitian/Riset, mahasiswa merencanakan dan memetakan aktivitas yang digolongkan menjadi beberapa aspek, yaitu kegiatan Penelitian/Riset yang sifatnya terjun ke lapangan berupa survei lapangan (*outdoor*) serta kegiatan yang bersifat eksperimen dan analisis (*indoor*).

Disamping menerapkan ilmu ketekniksipilan, saat kegiatan *outdoor* juga bisa mengasah jiwa kepemimpinan dan meningkatkan kerja sama tim agar mendapatkan tujuan bersama. Sedangkan untuk kegiatan *indoor* juga memperdalam analisis *base data* yang diberikan saat penelitian berlangsung serta menghasilkan suatu kesimpulan dari analisis penelitian yang dilakukan. Adapun penjelasan lebih detail akan dijabarkan sebagai berikut.

A. Kegiatan survei lapangan (*Outdoor*)



Gambar 1 Koordinasi awal

Penulis terjun langsung ke lapangan untuk mengambil sampel yang akan dijadikan sebagai bahan uji pada Pusat Kajian Transportasi Universitas Widyagama Malang. Dari sampel yang telah diambil tersebut kemudian dilakukan penjemuran sampel untuk

menurunkan kadar air yang sesuai dengan kriteria pengujian laboratorium. Pada Gambar 1 menunjukkan koordinasi awal bersama dosen pembimbing penelitian Universitas Widyagama Malang, pembimbing lapangan sebelum melakukan kegiatan pengambilan sampel obyek penelitian di lokasi yang telah ditentukan.

Gambar 2 menunjukkan kegiatan pengambilan sampel obyek penelitian di lokasi Nganjuk – Caruban – Ngawi – Padangan yang mengalami potensi kembang susut tinggi apabila terjadi perubahan sistem kadar air tanah.



Gambar 2 Pengambilan sampel obyek penelitian

Dalam Gambar 3 menunjukkan kegiatan pengeringan sampel obyek penelitian selama 3-4 hari yang telah diambil dari lokasi Nganjuk – Caruban – Ngawi – Padangan untuk menurunkan kadar air yang sesuai dengan kriteria pengujian laboratorium.



Gambar 3 Pengeringan sampel obyek penelitian

B. Kegiatan eksperimen dan analisis (Indoor)



Gambar 4 Penyaringan sampel

Pengolahan data yang dilakukan di laboratorium dilakukan secara bertahap, mulai dari penyaringan, penimbangan, pencampuran sampel dengan bahan uji material, pemadatan menggunakan alat proctor, pengujian tes CBR Laboratorium, serta penyajian akhir untuk menarik kesimpulan pada sampel yang telah diuji . Pada gambar 4 menunjukkan kegiatan penyaringan sampel obyek penelitian yang telah mengalami proses pengeringan 3-4 hari. Setelah dilakukan penyaringan sampel, selanjutnya dilakukan penimbangan dan pencampuran sampel dengan bahan uji material Abu terbang dan Kapur seperti pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5 Penimbangan sampel



Gambar 6 Pencampuran sampel dengan bahan uji material

Pada Gambar 7 menunjukkan pemadatan sampel yang telah ditimbang dan dicampur menggunakan bahan uji material Abu terbang dan Kapur menggunakan alat *proctor*.



Gambar 7 Pemadatan sampel

Setelah dilakukan pemadatan sampel, selanjutnya dilakukan tes uji nilai CBR laboratorium yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Tes uji nilai CBR laboratorium

Setelah dilakukan tes uji nilai CBR laboratorium yang ditunjukkan pada Gambar 8, diperoleh hasil akhir salah satu pengujian sampel obyek penelitian pada Tabel 1 – Tabel 4.

Tabel 1. Berat isi

	Sebelum	Sesudah
Berat Tanah+Cetakan	100,00	
Berat Cetakan M10	45,74	
Berat Tanah Basah	54,26	
Isi Cetakan	33,08	
Berat Isi Basah	1,640	
Berat Isi Kering	1,367	

Tabel 2 Penurunan

Waktu (menit)	Penurunan (in)	Pembacaan Arloji		Beban (lb)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
1/4	0,0125	8			
1/2	0,025	13			
1	0,05	32			
11/2	0,075	54			
2	0,10	79	511,878		
3	0,15	127			
4	0,20	170	1121,89		
6	0,30				
8	0,40				
10	0,50				

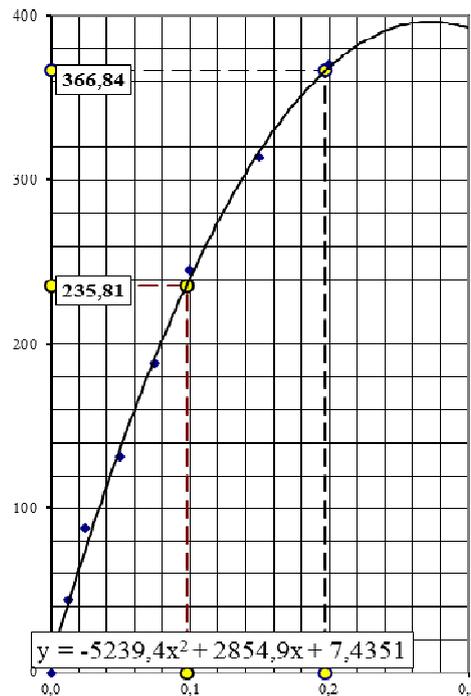
Tabel 3 Kadar Air

Kadar air :		Sebelum	Sesudah
Tnh bsh+Cwn		265,00	
Tnh Krg+Cwn		225,60	
Krus	CB30	28,90	
Air		39,40	
Tanah Kering		196,70	
Kadar Air		20,03	

Tabel 4 Nilai CBR

CBR	Harga CBR	
	0,1 "	0,2"
Atas	$\frac{511,87806}{3 \times 1000} \times 100 \%$	$\frac{1121,89}{3 \times 1500} \times 100 \%$
	17,06	24,93
	%	%
Bawahx100%x100%
	3 x 1000	3 x 1500
	21,00	%

Gambar 9 menunjukkan grafik dari hasil akhir salah satu pengujian sampel obyek penelitian yang menggunakan uji nilai CBR laboratorium.



Gambar 9 Grafik uji nilai CBR laboratorium

KESIMPULAN

Meskipun pandemi Covid-19 belum berakhir sampai saat ini, beberapa hal positif dari kegiatan Penelitian/Riset MBKM menjadikan mahasiswa mampu membangun cara berpikir kritis dalam mendalami, memahami, dan menyelesaikan sebuah masalah (*problem solving*). Selain itu bagi mahasiswa yang memiliki minat dalam bidang penelitian/riset, mempunyai kesempatan untuk magang di lembaga riset yang suatu saat nanti bisa menjadi peneliti. Dengan adanya kegiatan Penelitian/Riset selama 6 bulan, mahasiswa program MBKM Penelitian dapat merencanakan dan memetakan aktivitas yang digolongkan menjadi beberapa aspek, yaitu kegiatan Penelitian/Riset yang sifatnya terjun ke lapangan berupa survei lapangan (*outdoor*) serta kegiatan yang bersifat eksperimen dan analisis (*indoor*). Dalam melakukan kegiatan Penelitian/Riset mahasiswa mendapatkan:

1. Memahami mengenai tata cara pengambilan sampel yang akan dijadikan sebagai bahan uji penelitian
2. Mendapatkan ilmu dan pengetahuan tentang Penelitian/Riset, khususnya ilmu mengenai tanah ekspansif pada Pusat Kajian Transportasi Universitas Widyagama Malang

3. Mampu mendalami dan menganalisis suatu obyek penelitian yang berhubungan dengan tanah ekspansif
4. Meningkatkan kompetensi soft skill dan hard skill selama mengikuti program Penelitian/Riset MBKM
5. Mengenal beberapa alat yang belum diketahui selama mengikuti kelas perkuliahan sehingga mendapatkan wawasan baru dalam mengikuti program MBKM Penelitian/Riset
6. Mengembangkan potensi dan kreativitas melalui kenyataan dan dinamika lapangan

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama kegiatan program Penelitian/Riset Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) banyak orang yang telah ikut berperan penting dalam membantu penulis menyelesaikan kegiatan ini, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian Dan Purwarupa PTS tahun anggaran 2021 Sekretariat Dirjen Dikti Ristek dan Universitas Widyagama yang telah memberikan ijin dan dukungan kegiatan ini.
2. Universitas Widyagama Malang
3. Fakultas Teknik Universitas Widyagama Malang
4. Program Studi Teknik Sipil Universitas Widyagama Malang
5. Pusat Kajian Transportasi Universitas Widyagama Malang sebagai mitra dalam pelaksanaan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) BKP Penelitian/Riset ini.
6. Ir. Abdul Halim, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Widyagama Malang
7. Dr. Ir. Aji Suraji, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Penelitian/Riset Universitas
8. Para Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Widyagama Malang
9. Prabowo, ST selaku Dosen Pembimbing Penelitian/Riset Lapangan

REFERENSI

- [1] Kartono Kartini, *Pengantar Metodologi Riset Sosial*. 1986.
- [2] F. Kerlinger, "Kerlinger," *Found. Behav. Res.*, 1986.
- [3] "Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2015). Practical research. Planning and design (11th ed.). Boston, MA: Pearson," *J. Appl. Learn. Teach.*, vol. 1, no. 2, 2018, doi: 10.37074/jalt.2018.1.2.15.
- [4] W. . Borg and M. . Gall, "Educational Research an Introduction fourth edition," *Longman Inc*, vol. 1, no. 1, 1983.
- [5] Nazir, "Metode Studi Pustaka," *widuri.raharjo.info*, 1988. .
- [6] Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Universitas Widyagama Malang.
- [7] Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Teknik Sipil Universitas Widyagama Malang