

# Tugas Kuliah 4

- Untuk topik yang sudah anda tentukan dalam Tugas sebelumnya, tentukan variable yang berkaitan dengan penelitian anda:
- Dependent Variable; Independent variable (harus ada)
- Intermediate Variable; Controlled Variable (bila ada)
- Buat kalimat yang menunjukkan Hypothesis atau Reseach Question dari penelitian saudara

## **MATA KULIAH METODE PENELITIAN**

### **TUGAS KULIAH KE 4**

**Oleh:**

**Eldisam Putra – 192710031**

**SOAL:**

- Untuk topik yang sudah anda tentukan dalam Tugas sebelumnya, tentukan variable yang berkaitan dengan penelitian anda:
- Dependent Variable; Independent variable (harus ada)
- Intermediate Variable; Controlled Variable (bila ada)
- Buat kalimat yang menunjukkan Hypothesis atau Reseach Question dari penelitian saudara.

**JAWAB:**

Independent Variable: alternatif dari material yang digunakan perencanaan perbaikan tanah asar dan stabilitas timbunan.

Dependent Variable: Biaya material untuk perbaikan tanah dasar dan stabilitas timbunan.

**KALIMAT HYPOTHESIS:**

Hubungan biaya perbaikan tanah dengan biaya perkuatan tanah.

Nama : Hendra Oktariza, ST  
NIM : 192710010  
Angkatan/Kelas : 3 / Regular A  
Tugas : Ke – 4 (empat)  
Mata Kuliah/Kode : Metodologi Penelitian/  
MTS270015  
Dosen : Dr. Ir. Nurly Gofar, Msce

**Judul Skripsi :**

**ANALISA JARINGAN DRAINASE PADA PERUMAHAN OGAN PERMATA INDAH (OPI) JAKABARING PALEMBANG PADA PERIODE 5, 10 DAN 15 TAHUN.**

Jaringan drainase merupakan bagian terpenting dalam perencanaan pembangunan suatu kawasan perumahan. Jaringan drainase yang baik harus dapat menampung dan mengalirkan debit aliran air dengan kecepatan ideal sehingga tidak terjadi genangan air atau banjir yang diakibatkan oleh limbah rumah tangga dan curah hujan yang tinggi. Perumusan masalah dari skripsi ini yaitu Analisa perencanaan Sistem jaringan drainase pada perumahan Ogan Permata Indah (OPI) Jakabaring Palembang pada kurun waktu 5, 10 dan 15 tahun. Adapun tujuan dari studi ini yaitu mengetahui kondisi eksisting jaringan drainase yang ada sekarang, mengetahui sistem jaringan drainase perumahan Ogan Permata Indah (OPI) Jakabaring Palembang, mengetahui debit rancangan dari debit air hujan dan debit air kotor dan mengetahui dalam kurun waktu 5, 10 dan 15 tahun ke depan perencanaan jaringan drainase ini dapat menampung debit aliran yang terjadi. Metodologi yang digunakan dalam skripsi ini pertama pengumpulan data primer dan sekunder meliputi pengukuran luas perumahan, penampang drainase primer, sekunder dan tersier serta pengambilan data curah hujan di BMKG terkait. Data-data tersebut di analisa dan dimasukkan dalam perhitungan perumusan data curah hujan. Kesimpulan yang dapat ditarik dari skripsi ini yaitu prediksi penampang jaringan drainase pada perumahan Ogan Permata Indah (OPI) pada jangka waktu 5, 10 dan 15 tahun apakah dapat menampung debit air hujan dan debit air kotor atau tidak.

**Variabel Independen (Variabel Bebas)** Variabel bebas dan terikat atau disebut juga variabel independen dan dependen adalah dua jenis variabel penelitian yang dapat digunakan peneliti untuk merumuskan hipotesis. Selain itu, juga dapat digunakan peneliti untuk membantu menyusun teori dan menjelaskan fenomena yang diteliti. Perbedaan antara variabel bebas dan terikat terletak pada hubungan antara keduanya. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi.

**Variabel Independen (Variabel Bebas)** pada Skripsi yang dibuat penulis yaitu **Jaringan Drainase**.

**Variabel Dependen (Variabel Terikat)** pada Skripsi yang dibuat penulis yaitu **Hasil Analisa Jaringan Drainase 5, 10, 15 Tahun**.

**Intermediate Variable** pada Skripsi yang dibuat penulis yaitu **Metode Analisa Sistem Jaringan Drainase meliputi Pengumpulan Data dan Pengolahan Data**.

**Hipotesis** pada Skripsi yang dibuat penulis yaitu **Analisa Jaringan Drainase pada periode 5 dan 10 tahun berupa penampang saluran primer, sekunder dan tersier mampu menampung aliran air pada perumahan Ogan Permata Indah (OPI) tetapi pada periode 15 tahun tidak mampu lagi menahan jumlah aliran debit curah hujan dan air limbah rumah tangga**.

**Nama** : Herawati  
**Nim** : 192710015  
**Mata Kuliah** : Metodologi Penelitian  
**Tugas** : Kuliah 4  
**Dosen** : Ir.Nurly Gofar,MSCE.,Ph.D.

### IDENTIVIKASI VARIABLE

1. Bagaimana perbandingan antara asphalt treated base (hot mix) dengan asphalt emulsi bergradasi rapat melalui test marshall?

- Asphalt Treaded Base merupakan campuran asphalt panas  
Bahan-bahan yang digunakan asphalt penetrasi 60-70, agregat kasar (split) batu pecah 1/2 dan (screen) batu pecah 1/1, agregat halus (dust) abu batu dan pasir (sand), Filler.

- Asphalt emulsi emulsi bergradasi rapat merupakan asphalt campuran asphalt emulsi.

Bahan-bahan yang digunakan asphalt emulsi, agregat kasar (split) batu pecah 1/2 dan (screen) batu pecah 1/1, agregat halus (dust) abu batu dan pasir (sand), Filler.

Pencampuran ini untuk menentukan ketahanan dan kekuatan (Stability) terhadap kelelahan plastis (Flow) dari campuran beraspal. ketahanan dan kekuatan (Stability) ialah kemampuan suatu campuran asphalt untuk menerima beban sampai terjadi kelelahan plastis yang dinyatakan dalam kg atau pounds. Kelelahan plastis (flow) ialah keadaan perubahan bentuk suatu campuran beraspal yang terjadi akibat suatu beban sampai batas waktu yang dinyatakan dalam mm atau 0,01 “

Dari hasil pengujian tersebut bahwa asphalt Treated Base lebih baik dari pada asphalt emulsi karena nilai stabilitas, flow, quotient mashal, nilai rongga terisi asphalt dan nilai rongga dalam campuran pada Asphalt Treted Base lebih tinggi dari pada asphalt emulsi, hal ini menunjukkan bahwa asphalt Treated Base dapat digunakan untuk pekerjaan pemeliharaan rutin dengan lalu lintas berat sedangkan untuk asphalt emulsi dapat digunakan untuk pekerjaan pemeliharaan rutin dengan lalu lintas ringan.

Penelitian dilakukan dengan pengujian :

- Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus dan agregat kasar
- Pengujian analisa saringan agregat halus dan kasar
- Pengujian berat isi agregat kasar, Pengujian berat isi agregat halus
- Pemeriksaan titik nyala, Pengujian daktilitas, Pengujian titik lembek
- Percobaan berat jenis Pemeriksaan penetrasi
- Pengujian keausan agregat dengan mesin los angeles
- Test Marshall

NAMA : M Faisal Novrinasyah  
JUDUL SKRIPSI S1: RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH  
KECAMATAN MUARA PADANG DAN KECAMATAN  
MUARASUGIHAN KABUPATEN BANYUASIN  
DOSEN : Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D.  
TUGAS : METODOLOGI PENELITIAN

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan dari analisa kebutuhan air bersih di Kecamatan Muara Padang dan Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin, maka dapat diambil sebagai berikut :

1. Hasil perhitungan untuk proyeksi penduduk sampai tahun 2024 menggunakan metode aritmatic karena metode ini memberikan penyimpangan terkecil dengan deviasi di Muara Padang 88,261 jiwa dan Muara Sugihan 48,104 jiwa.
2. Kebutuhan air domestik di kedua Kecamatan tersebut direncanakan hanya sambungan langsung saja, sedangkan kebutuhan *non* domestik setiap tahunnya mengalami kenaikan 10% bila dilihat dari pertambahan jumlah penduduk.
3. Hasil perhitungan WTP untuk kedua Kecamatan tersebut pada tahun 2024 adalah 8994,680 m<sup>3</sup> dengan kenaikan rata-rata pertiga tahun sebesar 681,631 m<sup>3</sup>.
4. Hasil perhitungan reservoir di Kecamatan Muara Padang pada tahun 2024 adalah 3513,6856311 m<sup>3</sup> dengan kenaikan rata-rata pertiga tahunnya sebesar 203,9448 m<sup>3</sup>, dimensi reservoir  $P \times L \times T = 20 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 9 \text{ m}$ .
5. Hasil perhitungan booster di Kecamatan Muara Sugihan pada tahun 2024 adalah 1814,0262221 m<sup>3</sup> dengan kenaikan rata-rata pertiga tahun sebesar 105,617 m<sup>3</sup>, dimensi booster  $P \times L \times T = 15 \text{ m} \times 15 \text{ m} \times 8,5 \text{ m}$ .
6. Rencana intake di Desa Teluk Kelapa Kecamatan Muara Padang dengan sumber air bersih diambil dari Sungai Padang. Pemilihan pompa yang digunakan memiliki kapasitas 78 liter/detik dan total head 40 m, tapi untuk mengatasi pada saat kebutuhan air terendah maka memakai 2 pompa dengan debit 156 liter/detik dan total head  $H = 40 \text{ m}$ .
7. Hasil perhitungan daya pompa adalah 7167,169 watt = 7,167169 Kwatt, KVA = 8,958961 KVA.

**Independent variable :**

- Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Bersih Kecamatan Muara Padang Dan Kecamatan Muara sugihan Kabupaten Banyuasin

**Intermediate Variable :**

- Menggunakan perhitungan aritmatic memberikan penyimpangan terkecil.
- Kebutuhan air bersih di kedua kecamatan tersebut hanya sambungan langsung.

**Dependent Variable :**

- Hasil perhitungan WTP untuk kedua Kecamatan tersebut pada tahun 2024 adalah 8994,680 m<sup>3</sup> dengan kenaikan rata-rata pertiga tahun sebesar 681,631 m<sup>3</sup>.
- Hasil perhitungan reservoir di Kecamatan Muara Padang pada tahun 2024 adalah 3513,6856311 m<sup>3</sup> dengan kenaikan rata-rata pertiga tahunnya sebesar 203,9448 m<sup>3</sup>, dimensi reservoir P x L x T = 20 m x 20 m x 9 m.
- Hasil perhitungan booster di Kecamatan Muara Sugihan pada tahun 2024 adalah 1814,0262221 m<sup>3</sup> dengan kenaikan rata-rata pertiga tahun sebesar 105,617 m<sup>3</sup>, dimensi booster P x L x T = 15 m x 15 m x 8,5 m.

**Nama** : Mario Ibrahim  
**Nim** : 192710024  
**Mata Kuliah** : Metodologi Penelitian  
**Tugas** : Kuliah 4  
**Dosen** : Ir.Nurly Gofar,MSCE.,Ph.D.

### IDENTIFIKASI VARIABLE

1. Bagaimana hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Sriwijaya berdasarkan sistem klasifikasi AASHTO, Uji Proctor dan nilai CBR maksimum?

- Berdasarkan sistem klasifikasi AASHTO maka disimpulkan bahwa tanah lempung Desa Talang Tengah Kecamatan Rambutan diklasifikasikan ke dalam kelompok A-7-5 yaitu kelompok tanah berlempung dengan penilaian umum sebagai tanah dasar sedang sampai buruk dengan nilai batas cair (LL) = 50.50%, Indeks Plastisitas (PI) = 18.95%, dan Batas Plastis (PL) = 31.55% atau Batas Plastis > 30%. Sedangkan berdasarkan sistem klasifikasi USCS tanah berbutir halus yang lebih besar dari 50% lolos saringan No.200 dengan nilai Batas Cair (LL) = 50.50% atau >50% dan nilai Indeks Plastis (PI) = 18.95% maka tanah lempung Desa Talang Tengah Kecamatan Rambutan ini diklasifikasikan dalam kelompok OH yaitu tanah lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi.
- Pada pengujian proctor standar tanah asli didapat nilai kadar air optimum adalah 24.50% dan berat volum kering maksimum adalah 1.48 gr/cm<sup>3</sup>.
- Untuk peningkatan nilai CBR maksimum terjadi masa pemeraman 14 hari yaitu pada sampel dengan campuran 8% abu tempurung kelapa dengan nilai CBR 2.61% atau nilai CBR meningkat 68.39% dari nilai CBR asli. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tanah lempung Desa Talang Tengah Kecamatan Rambutan setelah distabilisasi dengan abu tempurung kelapa memenuhi standar nilai CBR laboratorium untuk dijadikan sebagai tanah dasar.

Dari pengujian ini didapat bahwa semakin lama masa pemeraman maka nilai CBR cenderung semakin tinggi. Hal ini dikarenakan semakin lama masa pemeraman maka campuran abu tempurung kelapa akan semakin mengikat partikel-partikel tanah dan membuat tanah semakin kaku dan terjadi pengurangan kadar air dalam tanah sehingga indeks plastisitasnya semakin rendah dan nilai CBR semakin tinggi.

Penelitian dilakukan dengan pengujian :

- Uji kandungan kimia pada abu tempurung kelapa
- Uji kadar air (ASTM D-2216-90)
- Uji analisa saringan (ASTM D-2487)
- Uji berat spesifik (ASTM D-854)

- Uji batas-batas atterberg (ASTM D-4318)
- Uji pemadatan tanah standar dan CBR tanah asli
- Pembuatan benda uji
- Pemeraman
- CBR tanah campuran
- Analisa hasil

- Untuk topik yang sudah anda tentukan dalam Tugas sebelumnya, tentukan variable yang berkaitan dengan penelitian anda:

Kecamatan Penanggiran merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Mura Enim yang rawan terhadap banjir. pada tahun 1994 dan 2006, Kecamatan Penanggiran terdampak banjir diruas jalan yang berasal dari saluran drainase dan sepanjang arah jalan tersebut dengan kerugian material yang cukup parah. Oleh karena itu, Kecamatan Penanggiran perlu melakukan gotong royong untuk membersihkan ruas ruas jalur drainase yang tersumbat kotor sampah tanah yang terbawah arus air yang terisi di saluran drainase dan perlu memiliki sistem jalur dan ruang untuk evakuasi sebagai bentuk kesiapsiagaan . Namun hingga saat ini, penyediaan jalur evakuasi masih belum optimal sehingga menyusahakan masyarakat pada saat evakuasi. Maka dari itu diperlukan jalur evakuasi sebagai bentuk kesiapsiagaan terhadap bencana banjir tahunan di Kecamatan Penanggiran. Sebelum dapat merencanakan jalur evakuasi, maka diperlukan kajian mengenai variabel-variabel yang berpengaruh dalam penentuan jalur evakuasi bencana banjir di Kecamatan Penanggiran. Artikel ini merupakan bagian dari penelitian mengenai penentuan jalur evakuasi di Kecamatan Penanggiran. Melalui teknik *content analysis* dapat diketahui variabel-variabel yang berpengaruh terhadap penentuan jalur evakuasi sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam penentuan jalur evakuasi optimal.

- **Dependent Variable; Independent variable (harus ada)**

## ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN JALAN DI KECAMATAN

### PENANGGIRAN KABUPATEN MUARA ENIM

Pemerintah Kabupaten Muara Enim memiliki prioritas utama pembangunan pada bidang infrastruktur khususnya jalan desa. Kondisi jalan desa di wilayah Kabupaten Muara Enim hampir seluruhnya telah menggunakan konstruksi perkerasan kaku, namun sebagian besar jalan desa tersebut telah mengalami kerusakan meskipun jalan tersebut berumur kurang dari lima tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh signifikan secara parsial serta serentak terhadap terjadinya kerusakan jalan desa. Lokasi penelitian dilakukan pada seluruh jalan desa di Kecamatan Penanggiran Kabupaten Muara Enim yang mengalami kerusakan. Variabel yang diteliti meliputi variabel terikat dan variabel bebas yang terdiri dari pemrograman, alam, cuaca, perencanaan, pelaksanaan, pengguna jalan, dan pemeliharaan. Jumlah populasi yang diambil sebanyak 164 orang dengan sampel sebanyak 116 orang yang terdiri dari unsur instansi pemerintah, penyedia jasa, konsultan pengawas, dan masyarakat desa. Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai koefisien variabel terikat dan variabel bebas yang dirumuskan dengan persamaan:  $Y = 0,949 - 0,092X_1 + 0,208X_2 + 0,135X_3 + 0,209X_4 + 0,057X_5 + 0,392X_6 + 0,125X_7$ . Dari uji pengaruh parsial terdapat satu nilai signifikan variabel bebas bernilai negatif pada variabel pemrograman sebesar -3,170. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor alam, cuaca, perencanaan, pelaksanaan, pengguna jalan, dan pemeliharaan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kerusakan jalan akibat banjir tahunan. Sedangkan untuk variabel pemrograman mempunyai pengaruh negatif namun signifikan terhadap kerusakan jalan.

Kata kunci: alam, cuaca, jalan, kerusakan, pemrograman.

# Buat kalimat yang menunjukkan Hypothesis atau Reseach Question dari penelitian saudara

## **Terminologi & Definisi**

Penelitian atau *research* adalah suatu kegiatan mengkaji secara teliti dan teratur dalam suatu bidang ilmu menurut kaidah dan aturan yang sudah berlaku umum didalam bidang ilmu tersebut. Kaidah tersebut kita kenal dengan metode.

Riset muncul dari sebuah ide atau permasalahan yang muncul sesuai dengan ketertarikan si peneliti atau atas dasar sugesti dari orang lain. Ide atau permasalahan ini masih bersifat awal atau *preliminary* yang masih sangat terlalu prematur untuk dikaji sesuai dengan metode yang berlaku. Ide penelitian adalah menunjukkan gambaran umum tentang sesuatu yang akan diteliti, yang berkaitan dengan fenomena, isu, masalah, pertanyaan, tema, teori dan perilaku sosial kemasyarakatan di suatu daerah.

Periset secara mendalam harus melakukan usaha studi literatur agar dapat mengetahui permasalahan secara menyeluruh dan detail, setelah itu periset perlu melakukan perumusan masalah untuk menggambarkan ide dan masalah yang akan diteliti, untuk memberitahu kepada publik bahwa permasalahan yang diangkat memiliki urgensi dan kegunaan di masyarakat dan bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Perumusan masalah adalah bagian yang sangat penting dalam tahapan penelitian, sebab akan menjadi penjelasan mengenai titik tolak mengapa si periset harus melakukan investigasi terhadap permasalahan tersebut. Pada umumnya perumusan masalah diakhiri dengan kalimat tanya yang bersifat tegas, lugas dan jelas, sehingga tidak memungkinkan ada pemahaman lain terhadap kalimat tanya tersebut. Kalimat tanya inilah dikenal dengan "*Research Question*" dalam tahapan penelitian.

**1. Ruang Lingkup penelitian ini adalah :**

- 1) Campuran aspal yang digunakan adalah campuran aspal beton AC-WC.
- 2) Zat aditif anti stripping atau anti pengelupasan yang dipakai Fatty Amido\_Polyamine .
- 3) Variabel tetap dalam penelitian ini adalah agregat dan aspal.
- 4) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah zat aditif Fatty Amido Polyamine.

**2. Hipotesa**

- 1) Penambahan zat aditif Fatty amido Polyamine dapat meningkatkan kualitas campuran aspal beton AC-WC.
- 2) Pengelupasan dan kerusakan aspal beton akibat air dan panas dapat berkurang.

#### TUGAS 4

NAMA : PUTRI INDAH SARY

DOSEN : Prof. Ir. NURLY GOFAR.,MSCE.,Ph.D

1. Bagaimana kondisi perkerasan Jalan Srijaya Raya ?  
STA 8+149 SD KM 9+149
  - Kondisi jalan umumnya kelas kerusakan medium severity level (M) dan low severity level (L), dimana tingkat kerusakan M adalah retak kulit buaya ringan berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan, untuk tingkat kerusakan L adalah halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami gompal.
  - Nilai kondisi perkerasan (PCI) dengan mengurangi 100 dengan nilai CDV yang diperoleh, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan menggunakan rumus 2.4.  
$$PCI(s) = 100 - CDV$$
$$PCI = 100 - 39$$
$$PCI = 61$$
Nilai PCI adalah 61  
Setelah dilaksanakan perhitungan indeks kerusakannya, kemudian dapat ditarik kesimpulan bahwa jalan Srijaya Raya membutuhkan penanganan untuk perbaikan.
2. Bagaimana memperbaiki Jalan Srijaya Raya ?
  - Tindakan perbaikan dilakukan dengan metode P2, memberikan lapisan tambahan di atas lapisan yang mengalami pelepasan butir setelah lapisan tersebut dibersihkan dan dikeringkan
  - Penanganan dengan metode P5 dengan melakukan penambalan lubang (patching) dan penambahan lapisan perkerasan (overlay).
3. Berapa total biaya perbaikan Jalan Srijaya Raya pada STA 8+145 – KM 9+145 ?
  - Berdasarkan hasil survey, penelitian, dan perhitungan, maka didapatkan total Rencana Penggunaan biaya untuk perbaikan jalan pada lokasi KM 8+145 – KM 9+145 adalah Rp.86.212.428,- atau dibulatkan Rp.86.213.000,-.

Agar penelitian lebih terarah dan data yang diperoleh lebih akurat, serta tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, penulis membatasi ruang lingkup pembahasannya yang meliputi :

1. Lokasi yang digunakan pada penelitian ini adalah ruas Jalan Srijaya Raya Palembang sepanjang 1 KM di awal jalan, yaitu pada titik KM 8+ 149 sampai dengan 9+149 baik di sisi kanan, maupun di sisi kiri jalan.
2. Data primer berupa hasil pengamatan secara visual serta hasil pengukuran yang terdiri dari panjang, lebar dan kedalaman dari tiap jenis kerusakan yang terjadi.
3. Perhitungan nilai indeks kondisi jalan dilakukan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI).
4. Kerusakan yang diidentifikasi hanya pada lapisan permukaan (surface course).

## METODELOGI PENELITIAN

Dosen Pengasuh : Ir. Nurli Gofar, MSCE, Ph.D.

RM. Edwar\_Tugas Kuliah 4

Topik Tugas : Variabel penelitian

Analisa Perhitungan Rangka Jembatan Prestress (*study kasus review design jembatan*)

Skripsi\_ Perencanaan Ulang Struktur Atas Jembatan Presstres

(*Desain ulang jembatan bentang 40,00 m antara Prestressed Concrete dengan Reinforced Concrete*)

- Dependent Variable : Tinggi rendahnya abutment jembatan terhadap muka air
- Independent Variable : Analisis muka air disekitar jembatan
- Intermediate Variable : Refferensi perencanaan jembatan (review design)
- Hiphotesis : Jembatan menggunakan rangka prestress lebih baik dalam menerima beban gandar pada jembatan

### Abstrak

Jembatan Air Solak Udang yang berada dikawasan Pusat Olah Raga Jakabaring dibangun berdasarkan bahan konstruksinya disebut jembatan beton prategang (*prestressed concrete bridge*).

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan analisis studi kasus terhadap Jembatan Air Air Solak Udang, baik analisis terhadap tinggi muka yang terjadi dijembatan ini, maupun beban-beban yang terjadi pada saat jembatan tersebut digunakan(*live load & dead load*) hingga dilakukannya pendimensian ulang (*review design*) terhadap bagian-bagian tertentu pada jembatan.

Dari hasil penelitian, terlihat tingginya muka air yang ada baik pada musim kemarau ataupun pada musim penghujan ditambah siklus hidrologis pasang surut yang terjadi hingga perbandingan hasil review design pada bagian-bagian tertentu jembatan dengan typical yang ada pada Jembatan ini.

**Kata Kunci** : *prestressed concrete bridge, live load & dead load, review design*

**Nama** : Ruslan  
**Nim** : 192710022  
**Mata Kuliah** : Metodologi Penelitian  
**Tugas** : Kuliah 4  
**Dosen** : Ir.Nurly Gofar,MSCE.,Ph.D.

## IDENTIVIKASI VARIABEL

Conblock dapat dibagi menjadi dua (SK SNI S-04-1989-F) jenis, yaitu :

1. Conblock Putih (press) dibuat dari campuran tras, batu kapur, dan air sehingga sering disebut batu cetak kapur tras. Tras merupakan jenis tanah berwarna putih atau putih kecpklatan yang berasal dari pelapukan batu-batu gunung berapi. Umumnya ukuran panjang 20 cm tebal 70 cm.
2. Conblock semen/conblock press campuran semen dan pasir atau abu batu. Conblock ini biasanya menggunakan dua lubang disisinya untuk diisi oleh adukan pengikat.

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan paving block adalah semen prortland (PC), bhan tambahan abu ampas tebu atau bahan pengeras lainnya, agregat halus (pasir), semen, dan air.

Pencampuran ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari bahan tambah abu ampas tebu dan bahan pengeras sebagai bahan tambah terhadap kuat tekan *conblock (paving block)* dan persentase penambahan abu ampas tebu yang akan menghasilkan kuat tekan conblock paling baik/tinggi. Dan membandingkan *Conblock* kuat tekan dengan berbagai variasi campuran. Dengan demikian dapat diperoleh sumbangan pengetahuan mengenai perilaku bahan bangunan berupa *conblock (paving block)* dari kuat tekan yang dapat dimanfaatkan dalam perencanaan struktur.

Penelitian dilakukan dengan pengujian :

- Pengujian Material
- Perancangan Campuran Conblock
- Pencampuran dan Pengadukan
- Pembuatan benda uji
- Uji kuat tekan
- Pengujian sifat fisis agregat halus (pasir)
- Komposisi campuran conblock
- Uji Kuat tekan conblock
- Uji kuat tekan conblock terhadap umur

Nama : Syafrizal  
NIM : 192710005  
MataKuliah : Metodologi Penelitian (Tugas Kuliah 4)

**Judul skripsi :**

**RANCANGAN INSTALASI MOTOR INDUKSI DAYA KECIL  
BERDASARKAN STANDARD NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC)**

**Independent variable :**

Motor induksi 3 fasa yang handal.

**Dependent variable :**

- Memilih motor induksi 3 fasa,
- Merancang sistem pengaman motor induksi 3 fasa.

**Research Question :**

Bagaimana sistem operasional motor induksi 3 fasa dapat dioperasikan dengan baik dan usia pemakaian motor lebih lama ?

## Tugas 4

Mata Kuliah : Metode Penelitian

Dosen Pengasuh : Dr.Ir, Nurly Ghofar,P.hd

### Variabel penelitian

Terhadap Skripsi Syahrul Muklis

Peninjauan pemakaian zat aditif (solibit) ***Independent Variabel***, terhadap campuran Lapisan penutup Aspal wearing Course(WC) ***Intermediate Variabel***, dari hasil penelitian dengan penambahan solibit sebesar 2 persen terhadap aspal (masing masing Kadar aspal diuji dari 5,5 %, 6 %, 6,5 %, 7% ,(***Controller Variabel*** ) maka terdapat perubahan Marshall Stability dan Flow (***Dependent Variabel***)

## Tugas 4

Mata Kuliah : Metode Penelitian

Dosen Pengasuh : Dr.Ir, Nurly Ghofar,P.hd

### Variabel penelitian

Terhadap Skripsi Syahrul Muklis

Peninjauan pemakaian zat aditif (solibit) **Independent Variabel**, terhadap campuran Lapisan penutup Aspal wearing Course(WC) **Intermediate Variabel**, dari hasil penelitian dengan penambahan solibit sebesar 2 persen terhadap aspal (masing masing Kadar aspal diuji dari 5,5 %, 6 %, 6,5 %, 7% ,(**Controller Variabel** ) maka terdapat perubahan Marshall Stability dan Flow (**Dependent Variabel**)

**1. Ruang lingkup dari penelitian ini adalah :**

- 1) Limbah yang digunakan adalah limbah sintetis
- 2) Variabel tetap dalam penelitian ini adalah massa  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , tekanan dan suhu.
- 3) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah waktu adsorpsi dan massa zeolit.
- 4) Analisa Unsur Kadmium (Cd) yang terkandung didalam limbah sintetis tersebut.

**2. Hipotesa**

- 1) Semakin besar kecepatan pengadukan dan penambahan zeolit akan semakin besar juga proses penyerapan kadmiumnya.
- 2) Penambahan campuran zeolit dapat meningkatkan nilai adsorpsi pada limbah. Penambahan  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  pada Zeolit akan mempercepat waktu pengendapan.
- 3) Semakin besar jumlah komposit pada proses adsorpsi maka konsentrasi Cd(II) semakin kecil.
- 4) Semakin lama waktu kontak adsorpsi nilai Cd(II) yang tereduksi semakin besar.

NAMA : YOGI ADINATA  
NIM : 192710003  
TUGAS : TUGAS KULIAH 4  
MATKUL : METODELOGI PENELITIAN  
DOSEN : Ir. NURLY GOFAR., MSCE., Ph.D.

1. Apakah Penambahan Abu Ampas Tebu dapat mempengaruhi nilai CBR atau daya dukung tanah Lempung Ekspansif?

#### **Unsur Kimiawi Kapur dan Abu Ampas Tebu**

- Abu ampas tebu merupakan sisa pembakaran ampas tebu yang digunakan dalam proses pengolahan tebu Haryono dan Sudjarmiko (2011) dalam Puri (2012) silika oksida ( $\text{SiO}_2$ ) yang terdapat pada abu ampas tebu berbentuk amorf, yaitu suatu padatan dengan susunan partikel yang tidak teratur atau tidak berbentuk. Namun, ada juga yang memiliki keteraturan sebagian, tetapi terbatas dan tidak muncul di sebagian padatan, sehingga dari perbandingan – perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa abu ampas tebu memenuhi persyaratan sebagai stabilisator yang bersifat pozzolan. Abu ampas tebu dalam kondisi kering berfungsi sebagai filler yang mengisi rongga-rongga di antara butiran tanah.
- Kapur dihasilkan dari pembakaran Kalsium Karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) atau batu kapur alam (natural limestone) dengan pemanasan  $\approx 980^\circ\text{C}$  karbon dioksidanya dilepaskan sehingga tinggal kapurnya saja ( $\text{CaO}$ ). Kalsium oksida yang diperoleh dari proses pembakaran tersebut dikenal dengan quick lime. Kapur dari hasil pembakaran ini bila ditambah air akan mengembang dan retak-retak. Banyaknya panas yang keluar selama proses ini akan menghasilkan kalsium hidroksida ( $\text{Ca(OH)}_2$ ). Proses ini disebut slaking adapun hasilnya disebut slaked lime atau hydrated lime.

Kriteria tanah yang dicampur dengan kapur terbagi dua, yaitu:

- Memodifikasi dengan kapur yang bertujuan mengurangi plastisitas tanah, meningkatkan kemudahan pengerjaan (*workability*) dan meningkatkan pulverisasi (penghancuran butir tanah).

- Stabilisasi kapur pada lempung untuk meningkatkan kualitas material lapis pondasi disyaratkan mencapai kekuatan kompressive antara 10,5 kg/cm<sup>2</sup> sampai dengan 31,6/cm<sup>2</sup> setelah waktu pemeraman (*curing*).
- Tanah lempung adalah suatu istilah yang dipakai untuk menyatakan tanah yang terdiri dari butiran yang sangat kecil dan menunjukkan sifat-sifat plastisitas dan kohesi. Kohesi menunjukkan bahwa bagian-bagian itu melekat satu sama lainnya sedangkan plastisitas merupakan sifat yang memungkinkan bentuk bahan itu diubah-ubah tanpa perubahan isi atau tanpa kembali ke bentuk aslinya dan tanpa terjadi retakan - retakan atau pecah-pecah.

Proses kimiawi menghasilkan perubahan pada susunan mineral batuan asalnya. Salah satu penyebabnya adalah air yang mengandung asam atau alkali, oksigen dan karbondioksida. Lempung merupakan salah satu bahan tanah yang mempunyai ukuran 0,002 mm yang lebih halus. Ada atau tidak air (selama pengeringan) dapat menghasilkan perubahan volume dan kekuatan sangat besar. Partikel-partikel lempung juga mempunyai gaya tarik antar partikel sangat kuat, yang untuk sebagian menyebabkan kekuatan sangat tinggi pada suatu bongkah yang kering ( bata lempung ). Penyerapan air dan tarikan antar partikel secara kolektif memberikan kegiatan dan kohesi kepada tanah yang mengandung mineral lempung.

## LATAB BELAKANG.

Computer Aided Design (CAD) telah lama dikenal untuk mendokumentasikan pekerjaan dan informasi desain arsitektur, menggantikan metode gambar manual dengan tangan serta membawa perubahan yang signifikan dalam dokumentasi proyek. BIM (Building Information Modelling) merupakan perubahan paradigma menggantikan CAD Konvensional. Dalam pekerjaan sehari-hari penulis melihat praktek penggunaan Software BIM dalam hal ini Autodesk Revit mampu menghasilkan dokumentasi proyek berupa gambar dan RAB yang selama ini dihasilkan oleh CAD Konvensional dan Excel jauh lebih cepat dan hanya dengan satu software yaitu Revit. Serta kolaborasi dengan beragam keahlian seperti MEP dan structure yg juga masih dalam satu software Revit.

## PENGERTIAN dan CONTOH KASUS :

**Variabel Independen (Variabel Bebas)** adalah variabel yang mempengaruhi atau sebab perubahan timbulnya variabel terikat (dependen). Variabel Independen disebut juga dengan variabel perlakuan, kausa, risiko, variabel stimulus, antecedent, variabel pengaruh, treatment, dan variabel bebas.

*Contoh : Software Autodesk Revit yang berbasis BIM (Building Information Modelling.)*

**Intermediate Variable ( Variabel Antara )** adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antara **variabel** independen dengan dependen dapat juga diartikan **variabel** ini dapat memperlemah dan memperkuat hubungan antar **variabel** (**variabel** moderator), tetapi tidak dapat diukur & diamati.

*Contoh : Proyek yang dijadikan studi kasus proyek dalam hal ini pekerjaan perencanaan pembangunan fasilitas, sarana dan prasarana pada UPTD Balai Budidaya Perikanan Air Payau Dan Laut di Pulau Maspari Sumatera Selatan*

**Variabel Dependen (Variabel Terikat)** adalah variabel yang dipengaruhi, akibat dari adanya variabel bebas. Dikatakan sebagai variabel terikat karena variabel terikat dipengaruhi oleh variabel independen (variabel bebas). Variabel Dependen disebut juga dengan variabel terikat, variabel output, Konsekuen, variabel tergantung, kriteria, variabel terpengaruh, dan variabel efek.

*Contoh : Peningkatkan efisiensi pada Waktu, Biaya dan Sumber Daya Manusia*

Adapun kalimat yang menunjukkan **Hypothesis** atau **Research Question** dari penelitian diatas adalah :

*Sejauh mana potensi keuntungan dan kelemahan penerapan BIM khususnya Autodesk Revit dalam proses perancangan konstruksi.*

**Nama** : Abdul Manan  
**Nim** : 192710027  
**Mata Kuliah** : Metodologi Penelitian  
**Tugas** : Kuliah 4  
**Dosen** : Ir.Nurly Gofar,MSCE.,Ph.D.

#### IDENTIVIKASI VARIABLE

1. seberapa besarkah pengaruh PH air terhadap kuat tekan beton. melalui pengujian PH air dengan mutu beton K-225?
  - perhitungan standar deviasi kuat tekan beton tertinggi di dapat dari benda uji dengan PH air 6,8 (normal), kuat tekan beton rata-rata 300,837 Kg/cm<sup>2</sup>. Air PH 2,02 (asam) kuat tekan beton rata-rata 220,014 Kg/cm<sup>2</sup>,terjadi penurunan kuat tean beton sebesar 26,87 % terhadap beton dengan PH air normal. Air PH 12,62 (basa) kuat tekan rata-rata 220,014 Kg/cm<sup>2</sup>.terjadi penurunan kuat tekan sebesar 39,96 % ,terhadap beton dengan PH air normal.semakin tinggi keasaman air maka semakin tingkat ke basahan PH air akan mengurangi kuat tekan beton.

Penelitian dilakukan dengan pengujian :

- Pengujian beton dengan campuran air PH 2, 02
- Pengujian Beton dengan campuran jenis air PDAM, PH 6,8 (normal)
- Pengujian Beton dengan campuran air PH 8, 4
- Pengujian Beton dengan campuran air PH 12, 62

## *TUGAS KULIAH KE 4- MATA KULIAH METODE PENELITIAN*

---

Dibuat oleh:

**Alhepi Kurniawan - 192710004**

### **Soal :**

- Untuk topik yang sudah anda tentukan dalam Tugas sebelumnya, tentukan variable yang berkaitan dengan penelitian anda:
- Dependent Variable; Independent variable (harus ada)
- Intermediate Variable; Controlled Variable (bila ada)
- Buat kalimat yang menunjukkan Hypothesis atau Reseach Question dari penelitian saudara.

### **Jawab :**

Independent Variable: Persentase campuran kapur pada tanah asli.

Dependent Variable: CBR, swelling tanah.

### **Research Question:**

Apakah ada peningkatan signifikan dengan adanya pencampuran kapur ada tanah asli terhadap nilai CBR dan Swelling tanah?

Nama : Ardinal Saputra  
Mata Kuliah : Metodologi Penelitian  
Tugas : 4 (empat)  
Program Studi : Teknik Sipil S2  
Angkatan/Reguler : 3 (Tiga) / A

**Dependent Variable & Independent Variable :**

“Tata cara perbandingan hasil simulasi model aliran air tanah terhadap informasi lapangan”

Berdasarkan judul di atas dapat dijelaskan bahwa variabel independen nya adalah model aliran air (Variabel ini mempengaruhi) dan variabel dependen nya adalah informasi lapangan (variabel ini dipengaruhi).

**Research Question :**

1. Apakah ada perbandingan hasil simulasi model aliran air tanah terhadap informasi lapangan?
2. Bagaimana tingkat akurasi metode simulasi model aliran air tanah terhadap informasi lapangan?

**Nama : Arif Satria Rusmana**

**Nim : 192710001**

Contoh Kasus

Variabel Independen ( Variabel Bebas ), adalah variable yang mempengaruhi atau sebab perubahan timbulnya variable terikat ( dependen ). Variabel dependen disebut juga dengan variable perlakuan, kausa,risiko, variable stimulus, antecedent, variable pengaruh, treatment, dan variable bebas

**Contoh :**

- Tujuan merancang alat pengering lem sepatu berbahan bakar batubara adalah untuk menghemat biaya pemakaian listrik

Variabel dependen ( variable terikat ), adalah variable yang dipengaruhi, akibat dari adanya variable bebas. Dikatakan sebagai variable terikat karena variable terikat dipengaruhi oleh variable independent ( variable bebas). Variabel dependen disebut juga dengan variable terikat, variable output, konsekuen, variable tergantung, kriteria, variable terpengaruh, dan variable efek.

**Contoh :**

- Dalam merancang suatu pengering, terlebih dahulu diketahui data - data mengenai kondisi bahan yang akan dikeringkan, yaitu : Bahan yang akan dikeringkan, kadar air lem basah, kadar air lem kering, dan temperature udara.

Nama : Asep Nugraha  
Mata Kuliah : Metodologi Penelitian  
Tugas : 2 (dua)

Dependent Variabel dan Independent Variabel

**“KAJIAN EKSPERIMENTAL OVEN PENDINGER HASIL PENGEKATAN SUKU CADANG KENDARAAN DENGAN *INFRARED GAS BURNER* MENGGUNAKAN SATU *FAN ISAP*”**

Berdasarkan judul di atas dapat dijelaskan bahwa variable independennya adalah Temperature dari *Infrared Gas Burner*, kecepatan udara (variable ini mempengaruhi) dan variable dependennya adalah Luas Penampang Benda Uji (variable ini di pengaruhi)

### **Research Question**

1. Berapa waktu yang diperlukan untuk mendapatkan hasil pengeringan terbaik?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan udara dalam proses pengeringan?
3. Pada temperature berapa pengeringan yang menghasilkan nilai efisiensi terbaik?

#### TUGAS 4

NAMA : DENI DEWANTARA

NIM : 192710018

DOSEN : Prof. Ir. NURLY GOFAR.,MSCE.,Ph.D

1. Bagaimana kondisi perkerasan Jalan Srijaya Raya ?  
STA 8+149 SD KM 9+149
  - Kondisi jalan umumnya kelas kerusakan medium severity level (M) dan low severity level (L), dimana tingkat kerusakan M adalah retak kulit buaya ringan berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan, untuk tingkat kerusakan L adalah halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami gompal.
  - Nilai kondisi perkerasan (PCI) dengan mengurangi 100 dengan nilai CDV yang diperoleh, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan menggunakan rumus 2.4.  
$$PCI(s) = 100 - CDV$$
$$PCI = 100 - 39$$
$$PCI = 61$$
Nilai PCI adalah 61  
Setelah dilaksanakan perhitungan indeks kerusakannya, kemudian dapat ditarik kesimpulan bahwa jalan Srijaya Raya membutuhkan penanganan untuk perbaikan.
2. Bagaimana memperbaiki Jalan Srijaya Raya ?
  - Tindakan perbaikan dilakukan dengan metode P2, memberikan lapisan tambahan di atas lapisan yang mengalami pelepasan butir setelah lapisan tersebut dibersihkan dan dikeringkan
  - Penanganan dengan metode P5 dengan melakukan penambalan lubang (patching) dan penambahan lapisan perkerasan (overlay).
3. Berapa total biaya perbaikan Jalan Srijaya Raya pada STA 8+145 – KM 9+145 ?
  - Berdasarkan hasil survey, penelitian, dan perhitungan, maka didapatkan total Rencana Penggunaan biaya untuk perbaikan jalan pada lokasi KM 8+145 – KM 9+145 adalah Rp.86.212.428,- atau dibulatkan Rp.86.213.000,-.

Agar penelitian lebih terarah dan data yang diperoleh lebih akurat, serta tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, penulis membatasi ruang lingkup pembahasannya yang meliputi :

1. Lokasi yang digunakan pada penelitian ini adalah ruas Jalan Srijaya Raya Palembang sepanjang 1 KM di awal jalan, yaitu pada titik KM 8+ 149 sampai dengan 9+149 baik di sisi kanan, maupun di sisi kiri jalan.
2. Data primer berupa hasil pengamatan secara visual serta hasil pengukuran yang terdiri dari panjang, lebar dan kedalaman dari tiap jenis kerusakan yang terjadi.
3. Perhitungan nilai indeks kondisi jalan dilakukan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI).
4. Kerusakan yang diidentifikasi hanya pada lapisan permukaan (surface course).

