

---

## **PENGARUH PEMBERIAN PETA KONSEP TERHADAP KEBERHASILAN STUDI MAHASISWA PADA MATAKULIAH MATEMATIKA MENGGUNAKAN STATISTIK NONPARAMETRIK**

**Joko Riyono<sup>1</sup>, Christina Eni Pujiastuti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti  
jokoriyono@yahoo.com

### **Abstrak**

Keberhasilan kegiatan belajar mengajar dipengaruhi banyak faktor diantaranya bagaimana proses penyampaian materi yang diajarkan di kelas. Matematika sebagai salah satu matakuliah yang diajarkan di hampir semua program studi pada Fakultas Teknologi Industri Usakti sering menjadi kendala kelulusan mahasiswa dalam menyelesaikan studinya. Dalam Proses pengajaran di kelas banyak mahasiswa mengeluhkan kesulitan yang dihadapi sehingga berimbas pada hasil akhir yang dicapai saat ujian akhir dengan hasil kurang memuaskan. Peta konsep sebagai metode pembelajaran menerangkan struktur konsep-konsep yang saling berkaitan antar konsep satu dengan lainnya dan menyatakan hubungan yang memiliki makna atau arti dari sebuah materi hingga membentuk sebuah proposisi. Peta konsep akan digunakan untuk memperbaiki hasil pembelajaran matakuliah matematik pada Program studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Usakti. Penelitian ini membandingkan hasil akhir yang dicapai mahasiswa antara yang diberikan terlebih dahulu Peta Konsep dari setiap materi yang diajarkan di Kegiatan Belajar Mengajar matakuliah matematik dengan yang tidak, menggunakan Uji Hipotesis Non Parametrik :Metode *Mann-Whitney test* dengan bantuan *software minitab*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian dengan Peta Konsep di awal kuliah berpengaruh terhadap hasil akhir yang dicapai mahasiswa.

**Kata kunci:** Peta Konsep;Kegiatan Belajar Mengajar;Uji Hipotesis kata, kunci

### **A. PENDAHULUAN**

Dalam proses pengajaran matakuliah matematik di beberapa program studi yang ada di Fakultas Teknologi Industri Usakti banyak mahasiswa mengeluhkan kesulitan dalam memahami dan mencerna materi perkuliahan yang disampaikan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh tim pengajar matematika untuk mengatasinya, diantaranya dengan mencoba memperbaiki teknik penyampaian materi, metode yang digunakan di kelas, serta pemberian tugas yang terus menerus secara kontinu. Tetapi semua itu belum memberikan hasil yang memuaskan.

Berdasarkan pengamatan penulis pada saat kegiatan belajar mengajar (KBM) matakuliah matematika, umumnya para mahasiswa memperlihatkan sikap kurang semangat, kurang bergairah serta kurang siap dalam menerima materi perkuliahan. Hal ini mungkin terjadi dikarenakan para mahasiswa berassumsi bahwa matematika itu sulit dan kurang menyenangkan, sehingga semua itu nantinya berpengaruh terhadap hasil akhir yang dicapai di dalam KBM dikarenakan kelas kurang aktif dan interaksi diantara dosen dan mahasiswa tidak terjadi.

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya motivasi para mahasiswa ini diantaranya budaya hanya belajar secara hafalan yang dilakukan saat menjelang ujian. Para mahasiswa belum terbiasa belajar bermakna, dimana konsep-konsep baru dapat dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada atau yang telah dimilikinya sehingga mahasiswa akan mengerti keterkaitan diantara konsep.

Peta Konsep sebagai salah satu cara pembelajaran yang didasarkan pada belajar bermakna akan coba penulis terapkan pada proses KBM. Untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil akhir yang dicapai mahasiswa, penulis akan membandingkan dengan hasil akhir yang dicapai mahasiswa tanpa pemberian Peta Konsep di KBM-nya menggunakan Uji Hipotesis.

Peta konsep adalah suatu alat yang digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Proposisi-proposisi merupakan dua atau lebih konsep-konsep yang dihubungkan oleh kata-kata dalam suatu unit semantik (Dahar, 1989; 122). Dalam peta konsep, tidak semua konsep memiliki bobot yang sama. Ini berarti, bahwa ada beberapa konsep yang lebih inklusif daripada konsep-konsep yang lain. Konsep yang paling inklusif (konsep fokus atau konsep utama) terletak di puncak dan memberikan identitas peta konsep yang bersangkutan.

Dalam dunia pendidikan, peta konsep dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Menurut (Dahar 1989; 129) menyatakan bahwa berdasarkan tujuannya, fungsi peta konsep ada empat:

1. Menyelidiki apa yang telah diketahui siswa.

Siswa diharap mengetahui konsep-konsep lama yang telah diketahui dan menghubungkan dengan konsep-konsep baru yang akan diperoleh.

2. Mempelajari Cara Belajar

Siswa diharap dapat menentukan mana konsep inklusif dan mana yang bukan

3. Mengungkapkan konsepsi salah

Selain kegunaan-kegunaan yang telah disebutkan di atas, peta konsep dapat pula mengungkapkan konsepsi salah (*misconception*) yang terjadi pada mahasiswa. Konsep salah biasanya timbul karena terdapat kaitan antara konsep-konsep yang mengakibatkan proposisi yang salah.

4. Alat Evaluasi.

Adapun langkah yang perlu dilakukan sebelum membuat peta konsep adalah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi pokok Materi yang akan dikonsepsi
- Mengidentifikasi ide atau konsep sekunder sebagai ide utama.
- Tempatkan ide utama di samping, di tengah atau di puncak.
- Penerapan konsep, dengan cara Kelompokkan ide sekunder di sekeliling ide utama yang secara visual.

Kegiatan Belajar mengajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa yang dilaksanakan didalam kelas maupun di luar kelas. Dalam kegiatan tersebut harus mempunyai pola tertentu, sehingga terjadi proses belajar mengajar dan dapat mencapai suatu tujuan pembelajaran. Berikut adalah pengertian Kegiatan Belajar Mengajar menurut para ahli yang dirangkum dalam Pengertian Kegiatan Belajar Mengajar (KBM):

1. Adam dan Decey

Pengertian Kegiatan Belajar Mengajar adalah kegiatan yang dipandu oleh tenaga pendidik (guru) sebagai pengajar, pemimpin kelas, pengatur lingkungan, pembimbing, partisipan, perencana, supervisor, evaluator dan konselor.

2. Lukman (2003)

Pengertian Kegiatan Belajar Mengajar adalah suatu bentuk kegiatan yang dilakukan di dalam kelas dengan memerlukan konsentrasi yang tinggi dan perhatian yang penuh.

3.Usman (1990)

Definisi Kegiatan Belajar Mengajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan antara guru dan murid dengan pola tertentu sehingga dapat mencapai suatu tujuan pembelajaran.

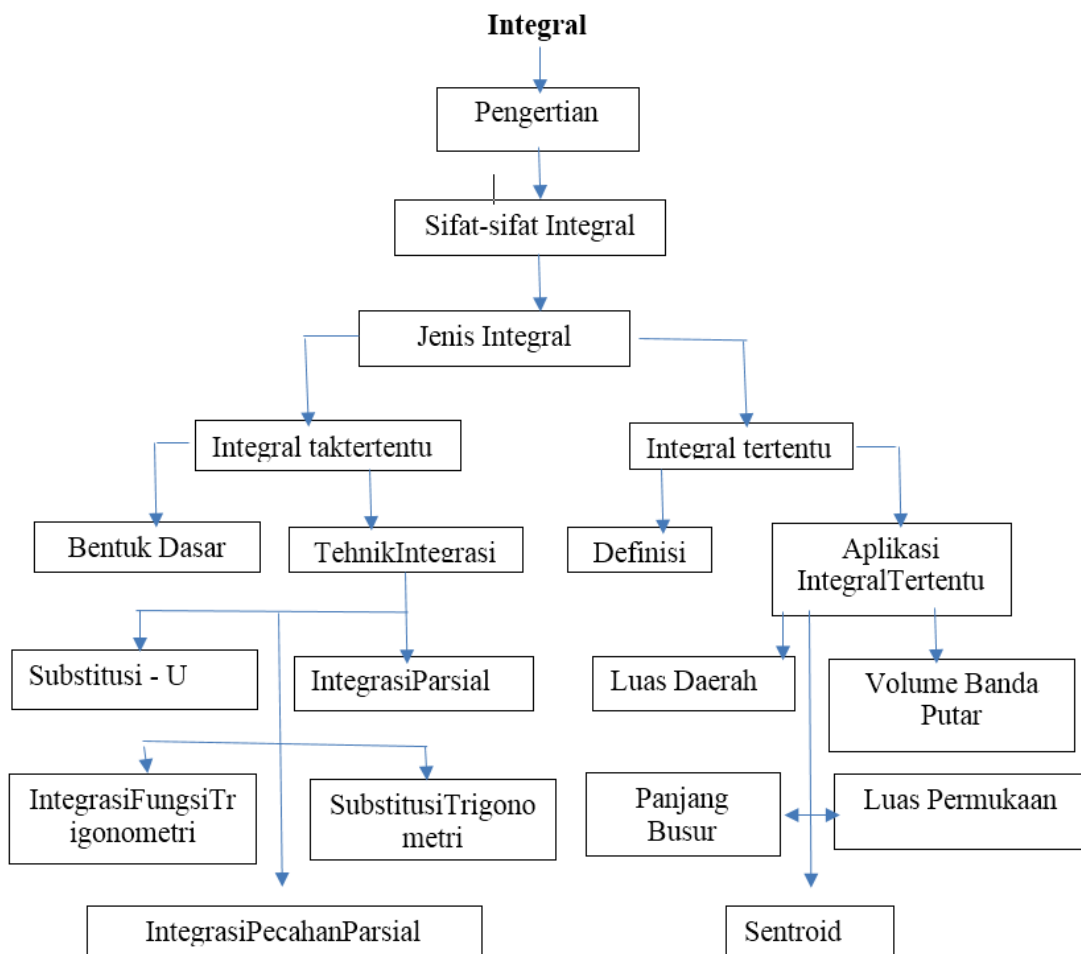
4.Purba (2005)

Arti Kegiatan Belajar Mengajar adalah suatu kegiatan yang memiliki sifat searah . Kegiatan belajar adalah kegiatan primer yang terus mengacu pada kegiatan siswa , sedangkan kegiatan mengajar adalah kegiatan skunder yang mengacu pada kegiatan guru.

5.Rusman (2011)

Pengertian Kegiatan Belajar Mengajar adalah suatu aktivitas belajar yang menggunakan seluruh potensi individu sehingga mendorong terjadinya perubahan terhadap perilaku tertentu.

Berikut Contoh Peta Konsep untuk Materi Integral seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar.1.Peta Konsep Integral.

**Mann-Whitney Test.**

Mann-Whitney test adalah uji hipotesis pada statistic non parametrik yang tidak memerlukan syarat normalitas dari data dan didasarkan pada jumlah ranking 2 sampel populasi. Misalnya akan diuji 2 sampel yaitu sampel  $X_1$  dan  $X_2$  maka

Hipotesis ujinya adalah :

$H_0$  : Distribusi sampel  $X_1$  dan  $X_2$  sama

$H_1$ : Distribusi sampel  $X_1$  dan  $X_2$  tidak sama

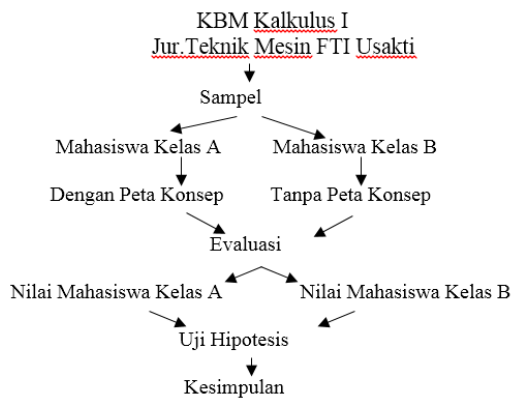
Tahapan melakukan uji Mann-Whitney sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis dan taraf nyata  $\alpha$ .
2. Membuat rangking untuk sampel pertama dan sampel kedua dari 1 sampai  $(n_1 + n_2)$ ,  $n_i$  = banyak data pada sampel ke I. Apabila ada rangking yang sama maka rangking data adalah rata-rata rangking . Misalnya rangking pada pengamatan pertama dan kedua sama maka rangking kedua data adalah sama - sama 1.5.
3. Menjumlahkan peringkat menurut tiap kategori sampel dan menghitung statistik U, dengan rumus:  

$$U = n_1 n_2 + \{n_1(n_1 + 1)/2\} - R_1$$
 atau 
$$U = n_1 n_2 + \{n_2(n_2 + 1)/2\} - R_2$$
4. Penarikan kesimpulan statistik mengenai hipotesis yang diuji.

**B. METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini akan dibandingkan dua hasil studi yang dicapai mahasiswa untuk beberapa matakuliah matematik yang di berikan pada progam studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri USAKTI yaitu Kalkulus I, Matematik Teknik I, Matematik Teknik II, diukur dengan capaian nilai akhir yang diperoleh mahasiswa pada matakuliah di atas pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 dan gasal tahun ajaran 2017/2018 untuk kelas dengan pemberian peta konsep dan kelas yang tidak diberi peta konsep. Ke dua kelompok data ini dianggap sebagai 2 populasi independent ,dengan keterbatasan data dan waktu untuk mengumpulkannya dalam jumlah yang cukup besar sehingga memenuhi distribusi normal maka untuk mengatasinya akan digunakan uji non parametrik yaitu metode Mann-Whitney. Agar perhitungan lebih mudah maka dalam melakukan uji ini digunakan *software* Minitab. Adapun diagram alir penelitian seperti gambar berikut:



**Gambar 2.**Diagram Alir Penelitian

**C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**Hipotesis** ujinya adalah :

$H_0$  : Nilai Matakuliah X dengan peta konsep dan tanpa peta konsep sama

$H_1$ : Nilai Matakuliah X dengan peta konsep dan tanpa peta konsep berbeda

X=Kalkulus I, Matematika Teknik I, Matematika Teknik II

Berikut adalah hasil olah data menggunakan Minitb 17 yang dapat dilihat pada uraian berikut.

Hasil uji Mann-Whitney untuk matakuliah Kalkulus I

**Mann-Whitney Test and CI: kal1 17, kal1 Jo**

N Median

kal1 17 32 65.00

kal1 Jo 30 51.00

Point estimate for  $\eta_1 - \eta_2$  is 17.90

95.1 Percent CI for  $\eta_1 - \eta_2$  is (11.50,23.50)

W = 1372.0

Test of  $\eta_1 = \eta_2$  vs  $\eta_1 \neq \eta_2$  is significant at 0.0000

The test is significant at 0.0000 (adjusted for ties)

**Interpretasi output uji Mann-Whitney** Output menunjukkan bahwa median nilai matakuliah Kalkulus I dengan peta konsep dan tanpa peta konsep masing masing adalah 65 dan 51 median dengan peta konsep lebih besar dibandingkan tanpa peta konsep. Output menampilkan taksiran sebesar 17,9 yang merupakan selisih antara pemberian peta konsep dengan yang tidak. Output juga menampilkan jumlah rangking untuk masing masing sampel sebesar 32 dan 30. P-value uji Mann-Whitney adalah 0. Apabila kita menggunakan level toleransi sebesar 5 % maka kesimpulan hasil uji adalah tolak hipotesis awal yang mengatakan bahwa nilai matakuliah yang didapat mahasiswa dengan peta konsep sama dengan yang tidak mendapat peta konsep.

Hasil uji Mann-Whitney untuk matakuliah Matematika Teknik I

**Mann-Whitney Test and CI: matek1 16, matek1 jo**

N Median

matek1 16 40 68.250

matek1 jo 35 57.750

Point estimate for  $\eta_1 - \eta_2$  is 13.500

95.1 Percent CI for  $\eta_1 - \eta_2$  is (11.001,16.499)

W = 2208.5

Test of  $\eta_1 = \eta_2$  vs  $\eta_1 \neq \eta_2$  is significant at 0.0000

The test is significant at 0.0000 (adjusted for ties)

**Interpretasi output uji Mann-Whitney** Output menunjukkan bahwa median nilai matakuliah Matematika Teknik I dengan peta konsep dan tanpa peta konsep masing masing adalah 68,25 dan 57.75 median dengan peta konsep lebih besar dibandingkan tanpa peta konsep. Output menampilkan taksiran sebesar 13,5 yang merupakan selisih antara pemberian peta konsep dengan yang tidak. Output juga menampilkan jumlah rangking untuk masing masing sampel sebesar 40 dan 35. P-value uji Mann-Whitney adalah 0. Apabila kita menggunakan level toleransi sebesar 5 % maka kesimpulan hasil uji adalah tolak hipotesis awal yang mengatakan bahwa nilai matakuliah yang didapat mahasiswa dengan peta konsep sama dengan yang tidak mendapat peta konsep.

Hasil uji Mann-Whitney untuk matakuliah Matematika Teknik II

### **Mann-Whitney Test and CI: matek2jo, matek2 16**

N Median

matek2 jo 36 53.500

matek2 16 34 48.625

Point estimate for  $\eta_1 - \eta_2$  is 3.250

95.1 Percent CI for  $\eta_1 - \eta_2$  is (-1.001,6.000)

W = 1401.5

Test of  $\eta_1 = \eta_2$  vs  $\eta_1 \neq \eta_2$  is significant at 0.1484

The test is significant at 0.1480 (adjusted for ties)

### **Interpretasi output uji Mann-Whitney**

Output menunjukkan bahwa median nilai matakuliah Matematika Teknik II dengan peta konsep dan tanpa peta konsep masing masing adalah 48,625 dan 53,5 median dengan peta konsep lebih besar dibandingkan tanpa peta konsep. Output menampilkan taksiran sebesar 3.25 yang merupakan selisih antara pemberian peta konsep dengan yang tidak. Output juga menampilkan jumlah ranking untuk masing masing sampel sebesar 34 dan 36. P-value uji Mann-Whitney adalah 0,1484. Apabila kita menggunakan level toleransi sebesar 5 % maka kesimpulan hasil uji adalah tolak hipotesis awal yang mengatakan bahwa nilai matakuliah yang didapat mahasiswa dengan peta konsep sama dengan yang tidak mendapat peta konsep.

### **D. SIMPULAN**

Dari uji Mann-Whitney diperoleh hasil bahwa ada perbedaan nilai dari mahasiswa pada kelas yang diberikan peta konsep dan yang tidak diberikan peta konsep. Jadi dapat dikatakan bahwa pemberian peta konsep mempengaruhi keberhasilan Studi mahasiswa.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Budiman2013. [blogspot.co.id/Pengertian Belajar dan Kegiatan Belajar Mengajar](http://blogspot.co.id/Pengertian_Belajar_dan_Kegiatan_Belajar_Mengajar), diunduh 9 Februari 2018.
- John Wiley & Sons., ASIA Pte Ltd, 2003/ Applied Statistics and Probability For Engineers, Singapore.
- Nur Iriawan dan Septin P., 2006, / *Menglah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan Minitab 14*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Pengertian Kegiatan Belajar Mengajar Menurut Para Ahli diunduh pada 9 Februari 2018. [www.indonesiastudents.com](http://www.indonesiastudents.com)
- Peta-Konsep, diakses 9 Februari 2018, [www.tintapendidikanindonesia.com/2016/10/peta-konsep.html](http://www.tintapendidikanindonesia.com/2016/10/peta-konsep.html)
- Pengertian-peta-konsep-dan-contohnya, diakses 12 Januari 2018, [tentangwebsites.blogspot.co.id/2016/09/pengertian-peta-konsep-dan-contohnya.html](http://tentangwebsites.blogspot.co.id/2016/09/pengertian-peta-konsep-dan-contohnya.html).
- Peta Konsep, di akses 12 Januari 2018, <https://areknerut.wordpress.com/2012/12/17/peta-konsep>