

METODE SUKSESIF INTERVAL PADA MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SELAMA COVID-19 BERBASIS MSLQ DENGAN SOFTWARE R

Muhammad Taqwa

STKIP Andi Matappa

Email: *muh.taqwa@stkip-andi-matappa.ac.id*

ABSTRAK

Pandemik Covid-19 menuntut perubahan tren penelitian di bidang pendidikan matematika dengan melibatkan variabel laten seperti motivasi belajar matematika. Salah satu metode untuk menganalisis model yang mewakili sistem adalah uji beda. Data motivasi belajar matematika diukur dengan menggunakan kuesioner MSLQ, sebelum dianalisis harus ditransformasikan dengan Metode Suksesif Interval (MSI). Metode Suksesif Interval (MSI) dikembangkan dengan koding bantuan software R. Menggunakan uji statistik pada data kelompok sebelum dan sesudah transformasi menimbulkan perbedaan interpretasi. Kelalaian dalam memilih uji statistik juga akan mengakibatkan interpretasi yang salah. Oleh karena itu, diperlukan ketelitian dalam memilih statistik uji dalam suatu penelitian. Data yang diperoleh dari pengukuran menggunakan skala ordinal harus diuji dengan statistik non parametrik. Namun jika ingin menggunakan statistik parametrik, transformasi skala ordinal menjadi skala jarak (interval) harus dilakukan terlebih dahulu. Hasil penelitian : (1) MSI dapat dikembangkan dengan aplikasi software R; (2) Secara deskriptif terlihat bahwa peyebaran data motivasi belajar matematika setelah MSI lebih baik dibandingkan peyebaran data motivasi belajar matematika sebelum MSI; (3) Terdapat perbedaan rerata nilai antara data motivasi belajar matematika setelah MSI dengan data motivasi belajar sebelum MSI.

Kata Kunci: Metode Suksesif Interval, Motivasi Belajar Matematika, MSLQ, R

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic demands a change in research trends in the field of mathematics education by involving latent variables such as motivation to learn mathematics. One method for analyzing models that represent the system is different tests. Motivational for learning mathematics was measured using MSLQ questionnaires, before being analyzed to be transformed by the Method of Successive Interval (MSI). MSI was developed with the help of R. Using statistical tests on group data before and after the transformation creates differences in interpretation. Negligence in choosing a statistical test will also result in incorrect interpretation. Therefore, it is necessary to thoroughly select test statistics in a study. Data obtained from measurements using ordinal scales should be tested with non-parametric statistics. But if you want to use parametric statistics, the transformation of the ordinal scale into a distance scale must be done first. Research results: (1) MSI can be developed with R software application; (2) Descriptively it appears that the distribution of motivational data to learn mathematics after MSI is better than the distribution of motivational data to learn mathematics before MSI; (3) There is an average difference in grades between motivational for learning mathematics after MSI and before MSI.

Key Words: Method of Successive Interval, Motivational for learning mathematics, MSLQ, R

PENDAHULUAN

Analisis data dengan pendekatan kuantitatif umumnya dijumpai dalam penelitian-penelitian ilmu eksakta, dimana penggunaan teknik analisis data secara statistik merupakan solusi untuk dapat memperoleh kesimpulan dalam penelitian tersebut. Analisis data ini bertujuan untuk melatih mahasiswa sehingga memiliki kompetensi merancang dan melaksanakan penelitian serta melaporkan dan mempublikasikan hasil penelitian, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif penyelesaian masalah di bidang pendidikan matematika.

Pandemi Covid 19 tidak hanya berdampak pada bidang ekonomi tetapi juga pada bidang pendidikan. Proses pembelajaran yang awalnya dilakukan secara luring, berubah ke daring. Terkhusus pada penelitian di bidang pendidikan matematika, adanya pembatasan sosial juga mengakibatkan kesulitan bagi peneliti dalam proses pengambilan data. Pengumpulan data harus berubah ke arah daring. Hal ini berdampak pada tema penelitian di bidang pendidikan matematika yang harus mengarah penelitian yang menggunakan variabel laten dengan pengumpulan data menggunakan instrumen kuisisioner.

Pengumpulan data variabel laten dengan instrumen kuisioner dapat dilakukan secara daring dengan menggunakan berbagai alat survei online seperti google formulir, zoho, dan lain sebagainya. Menurut (Solimun, Fernandes, & Arisoesilansih, 2017), Variabel laten adalah variabel yang bisa tidak diukur secara langsung sehingga membutuhkan indikasi yang terukur, biasa disebut dengan indikator. Variabel laten dibedakan menjadi variabel berupa atribut psikologis, misalnya loyalitas, motivasi dan komitmen, merupakan variabel dalam bentuk konsepsi. Di sisi lain ada variabel laten yang faktual, misalnya demografi, sosial, ekonomi, dan kesejahteraan.

Motivasi belajar merupakan salah satu variabel laten sangat penting pada saat pandemi Covid-19 karena proses belajar yang dilakukan secara daring memiliki karakteristik yaitu mandiri, dewasa, motivasi belajar, disiplin, dan berorientasi tujuan oleh siswa dan mahasiswa sehingga perlu motivasi sebagai pendorong agar tetap konsisten dan semangat untuk belajar (Harandi, 2015; Schunk, Meece, & Pintrich, 2014; Selvi, 2010; Taqwa, 2020). Untuk mengukur motivasi belajar maka digunakan instrumen kuisioner seperti MSLQ yang nantinya menghasilkan data yang bersifat ordinal.

MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) merupakan salah satu kuisioner yang lazim digunakan untuk mengukur motivasi belajar termasuk motivasi belajar matematika (Taqwa, 2017; Taqwa & Taufik, 2019a, 2019b). Data yang diperoleh dari proses pengukuran variabel menggunakan MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) yaitu skor. Data yang diperoleh di bentuk skor dan data skor perlu dilakukan penskalaan, dengan cara transformasi. Salah Transformasi penskalaan metode skala yang sering digunakan adalah metode interval berurutan (MSI). Akan tetapi, kenyataannya : (1) Masih banyak mahasiswa memaksakan data dianalisis secara parametrik meskipun data ordinal seperti motivasi belajar matematika, (2) Masih banyak mahasiswa yang kesulitan mentransformasi data misalkan salah satunya dengan metode MSI; (3) Transformasi data MSI dilakukan secara manual (Asdar, 2016). (4). Beberapa penelitian sebelumnya, menkomparasi pengaruh MSI hanya menggunakan analisis regresi.

Menurut (Solimun et al., 2017), Perhitungan data berupa skor menjadi data dalam bentuk skala secara manual cukup rumit sehingga disarankan menggunakan software. Oleh karena itu, diperlukan software yang bersifat open sources sehingga pengguna dimungkinkan untuk membuat fungsi MSI sendiri. Software R merupakan bahasa program open source yang sangat berkembang pesat karena para pengguna R di seluruh dunia dapat memberikan kontribusi berupa kode, melaporkan bug, dan membuat dokumentasi, sehingga R akan dapat digunakan menganalisis data sesuai kasus dalam kehidupan nyata. R memiliki kode program function yang memungkinkan untuk membuat fungsi sendiri termasuk fungsi MSI. Hal ini didukung oleh penelitian (Taqwa & Taufik, 2019, 2019), dan Buku Statistika dengan R (Taqwa & Taufik, 2019), yang mengaplikasikan dan menjelaskan penggunaan software R untuk menganalisis motivasi belajar matematika. Selain penggunaan aplikasi, perlu dikembangkan setting analisis komparasi pengaruh MSI yang tidak hanya pada analisis regresi tetapi pada analisis yang lainnya misalkan uji beda.

Oleh karena itu, Data hasil nilai transformasi MSI ke dalam skala ini diaplikasikan pada statistika deskriptif dan statistika inferensial (Uji Normalitas dan Uji Beda). Beberapa hasil penelitian sebelumnya (Asdar, 2016; Ningsih & Dukalang, 2019; Solimun et al., 2017), terlihat bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara data hasil nilai transformasi dengan data yang tidak ditransformasi. Oleh karena itu, penting bagi para peneliti dalam dunia pendidikan untuk mengkaji secara mendalam tentang bagaimana

perbedaan motivasi belajar mahasiswa secara analisis deskriptif dan analisis inferensial jika data sebelum transformasi MSI dengan data setelah transformasi MSI dengan software R.

METODE PENELITIAN

Model dalam penelitian studi pustaka dengan remodeling dari penelitian pengembangan yang berjudul “pengembangan lembar kerja mahasiswa (LKM) untuk menumbuhkan motivasi belajar Pada matakuliah kalkulus lanjut di masa pandemi covid-19”. Data yang digunakan yaitu Data Motivasi Belajar Matematika Mahasiswa juga diambil dari penelitian tersebut. Penggunaan model penelitian dan data ini sudah relevan dan memperoleh izin dari peneliti. Instrumen penelitian ini berupa angket MLSQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*) berjumlah 32 butir dan telah diuji serta analisis validitas dan reliabilitas. Kuesioner untuk angket MLSQ valid dan reliabel. Adapun Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut: (1) Transformasi Sebelum MSI dan Setelah MSI. Perhitungan Tranformasi MSI dilakukan dengan software R dengan koding seperti tabel 1 berikut;

Tabel 1. Tabel Koding MSI di R

```

MSI <- function(x)
{
  new_x <- x;
  new_x_table <- table(new_x)
  {
    new_x_asvector <- function (new_x)
    as.vector(new_x/sum(new_x))
  }
  asvector_x_table <- new_x_asvector(new_x_table);
  cum_x_asvector_table <- cumsum(asvector_x_table); qnorm_x_cum <-
  qnorm(cum_x_asvector_table[c(1,2,3,4,5,6,7)]);
  dnorm_x_qnorm <- dnorm(qnorm_x_cum[c(1,2,3,4,5,6,7)]);
  Mod_x <- c((0-dnorm_x_qnorm[1]/cum_x_asvector_table[1]-0),
  (dnorm_x_qnorm[1]-dnorm_x_qnorm[2])/(cum_x_asvector_table[2]-cum_x_asvector_table[1]),
  (dnorm_x_qnorm[2]-dnorm_x_qnorm[3])/(cum_x_asvector_table[3]-cum_x_asvector_table[2]),
  (dnorm_x_qnorm[3]-dnorm_x_qnorm[4])/(cum_x_asvector_table[4]-cum_x_asvector_table[3]),
  (dnorm_x_qnorm[4]-dnorm_x_qnorm[5])/(cum_x_asvector_table[5]-cum_x_asvector_table[4]),
  (dnorm_x_qnorm[4]-dnorm_x_qnorm[6])/(cum_x_asvector_table[6]-cum_x_asvector_table[5]),
  (dnorm_x_qnorm[4]-dnorm_x_qnorm[7])/(cum_x_asvector_table[7]-cum_x_asvector_table[6]))
  Big_x <- c((Mod_x[1]+abs(Mod_x[1])+1),(Mod_x[2]+abs(Mod_x[1])+1),
  (Mod_x[3]+abs(Mod_x[1])+1), (Mod_x[4]+abs(Mod_x[1])+1),
  (Mod_x[5]+abs(Mod_x[1])+1),(Mod_x[6]+abs(Mod_x[1])+1),(Mod_x[7]+abs(Mod_x[1])+1))
  new.list <-
  list(Skor_1=Big_x[1],Skor_2=Big_x[2],Skor_3=Big_x[3],Skor_4=Big_x[
  4],Skor_5=Big_x[5],Skor_6=Big_x[6],Skor_7=Big_x[7])
  return(new.list)
}

```

(Sumber: Taqwa & Taufik, 2019)

Hasil Transformasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Tabel Konversi Data setelah MSI

Sebelum Transformasi (Skala Ordinal)	Setelah Transformasi (Skala Interval)
1	1
2	1,649234
3	2,063357
4	2,927175
5	3,643598
6	4,209384
7	6.111119

(2) Data Motivasi Belajar Matematika (Transformasi MSI dan Tidak Transformasi) diperoleh dari penjumlahan data indikator item; (3) Data motivasi belajar Matematika (Transformasi MSI dan Tidak Transformasi) dianalisis secara analisis deskriptif, dengan mengategorikannya sesuai tabel berikut :

Tabel 3. Tabel Kriteria Motivasi Belajar Mahasiswa

No	Interval Total Skor	Kategori
1	$M_i + 1,5SD_i < X$	Sangat Tinggi
2	$M_i + 0,5SD_i < X \leq M_i + 1,5SD_i$	Tinggi
3	$M_i - 0,5SD_i < X \leq M_i + 0,5SD_i$	Cukup
4	$M_i - 1,5SD_i < X \leq M_i - 0,5SD_i$	Kurang
5	$X \leq M_i - 1,5SD_i$	Sangat Kurang

(Sumber: Azwar, 2013)

, (4) Analisis inferensial dilakukan dengan menggunakan program R, dimulai dengan uji normalitas, (5) Memilih uji beda satu sampel yang cocok sesuai bentuk sebaran data motivasi belajar matematika sebelum MSI maupun setelah MSI. (6). Menguji perbedaan data motivasi belajar matematika sebelum MSI maupun setelah MSI.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisis Deskriptif Motivasi Belajar Matematika sebelum MSI

```

X..motivasi.X
nobs          10.000000
NAS           0.000000
Minimum       132.000000
Maximum       189.000000
1. Quartile   147.000000
3. Quartile   175.000000
Mean          162.500000
Median        167.500000
Sum           1625.000000
SE Mean       6.099636
LCL Mean      148.701665
UCL Mean      176.298335
Variance      372.055556
Stdev         19.288742
Skewness      -0.112409
Kurtosis      -1.576239

```

Gambar 1. Output Statistika Deskriptif Data Motivasi Belajar Matematika sebelum MSI Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa nilai rata-rata motivasi belajar adalah 162,5 dari skor ideal 224, dan standar deviasinya 19,29. Karena nilai standar deviasi relatif besar, maka penyebaran data tidak homogen (tidak merata) setiap kategori sehingga kemungkinan data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal,

$$Mi = \frac{\text{skor maks angket} + \text{skorAngket}}{2} = \frac{224 + 32}{2} = 128$$

$$SDi = \frac{\text{skor maks angket} - \text{skorAngket}}{6} = \frac{224 - 32}{6} = 32$$

Tabel 4. Data motivasi belajar matematika Sebelum MSI

No.	Motivasi	Kategori
1	167	Tinggi
2	147	Tinggi
3	132	Cukup
4	147	Tinggi
5	189	Sangat Tinggi
6	143	Cukup
7	177	Sangat Tinggi
8	169	Tinggi
9	186	Sangat Tinggi
10	168	Tinggi

(Sumber: Data Primer, 2020)

Tabel 5. Tabel Penyebaran Motivasi Belajar Mahasiswa Sebelum MSI

No	Skor	Frekuensi	Kategori
1	$176 < X$	3	Sangat Tinggi
2	$144 < X \leq 176$	5	Tinggi
3	$112 < X \leq 144$	2	Cukup

4	$80 < X \leq 112$	0	Kurang
5	$X \leq 80$	0	Sangat Kurang

(Sumber: Data Primer, 2020)

Dari Tabel 4 dan 5 terlihat bahwa penyebaran persentase penyebaran data motivasi belajar mahasiswa berdasarkan kriteria interval penyebaran mahasiswa yaitu pada kriteria cukup sebanyak 2 mahasiswa (20%), kriteria tinggi sebanyak 5 mahasiswa (50%) serta kriteria sangat tinggi sebanyak 3 mahasiswa (30%). Selain itu terlihat bahwa pada kriteria tinggi ($144 < X \leq 176$) terdapat rata – rata motivasi belajar matematika yaitu 162,5 dengan standar deviasi 19,29.

Karena data berbentuk skala ordinal, maka digunakan cara uji statistika non parametrik. Salah satu uji non parametrik yang dapat digunakan untuk satu sampel yaitu Sign Test One Sampel (Uji Tanda One Sampel).

Uji Hipotesis

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) motivasi belajar mahasiswa yang diambil yaitu berada pada kategori cukup yaitu nilai motivasi lebih dari 112, sehingga hipotesisnya

H_0 : Median motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut maksimal berada pada kategori rendah (≤ 112)

H_1 : Median motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut minimal berada pada kategori cukup (> 112)

Hipotesis Statistiknya :

$$H_0 : m \leq 112 \text{ versus } H_1 : m > 112$$

selanjutnya dengan bantuan software R maka dilakukan pengujian hipotesis dan menghasilkan output seperti gambar 3 berikut:

```

one-sample sign-Test

data: Motivasi$sebelumMSI
s = 10, p-value = 0.0009766
alternative hypothesis: true median is greater than 112
95 percent confidence interval:
 146.5733      Inf
sample estimates:
median of x
 167.5

Achieved and Interpolated Confidence Intervals:

              Conf.Level  L.E.pt  U.E.pt
Lower Achieved CI    0.9453 147.0000   Inf
Interpolated CI      0.9500 146.5733   Inf
Upper Achieved CI    0.9893 143.0000   Inf

```

Gambar 3. Output *One Sampel sign-test* Motivasi Belajar Matematika Sebelum MSI

Hasil *One Sampel sign-test* menunjukkan nilai $p = 0,0009766 < \alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan cukup bukti untuk menolak H_0 , sehingga berdasarkan data tersebut, median motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut minimal berada pada kategori cukup artinya, Median motivasi belajar mahasiswa lebih besar dari 112 dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat

disimpulkan bahwa perlakuan pemberian lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut efektif berpengaruh terhadap motivasi belajar mahasiswa pada matakuliah kalkulus lanjut.

Analisis Deskriptif Motivasi Belajar Matematika setelah MSI

	X..Motivasi.X
nobs	10.000000
NAS	0.000000
Minimum	95.951006
Maximum	148.057061
1. Quartile	106.823887
3. Quartile	138.700254
Mean	122.351109
Median	123.227234
Sum	1223.511086
SE Mean	5.843052
LCL Mean	109.133206
UCL Mean	135.569011
Variance	341.412605
Stdev	18.477354
Skewness	0.026036
Kurtosis	-1.719226

Gambar 4. Output Statistika Deskriptif Data Motivasi Belajar Matematika setelah MSI

Berdasarkan gambar 4 terlihat bahwa nilai rata-rata motivasi belajar adalah 122,35 dari skor ideal 195,56, dan standar deviasinya 18,48. Karena nilai standar deviasi relatif besar, maka penyebaran data tidak homogen (tidak merata) setiap kategori sehingga kemungkinan data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal,

Tabel 6. Data Motivasi Belajar Matematika setelah MSI

No.	Motivasi	Kategori
1	119,35481	Cukup
2	108,604286	Cukup
3	95,951006	Kurang
4	106,23042	Cukup
5	143,310068	Tinggi
6	103,221601	Cukup
7	141,55942	Tinggi
8	130,122757	Tinggi
9	148,057061	Tinggi
10	127,099657	Cukup

(Sumber: Data Primer, 2020)

$$Mi = \frac{\text{skor maks angket} + \text{skorAngket}}{2} = \frac{195,5558 + 32}{2} = 113,7779$$

$$SDi = \frac{\text{skor maks angket} - \text{skorAngket}}{6} = \frac{195,5558 - 32}{6} = 27,2593$$

Tabel 7. Tabel Kriteria Motivasi Belajar Mahasiswa setelah MSI

No	Skor	Frekuensi	Kategori
1	$155 < X$	0	Sangat Tinggi
2	$127 < X \leq 155$	4	Tinggi
3	$100 < X \leq 127$	5	Cukup
4	$73 < X \leq 100$	1	Kurang
5	$X \leq 73$	0	Sangat Kurang

(Sumber: Data Primer, 2020)

Dari Tabel 6 dan 7 terlihat bahwa penyebaran persentase penyebaran data motivasi belajar mahasiswa berdasarkan kriteria interval penyebaran mahasiswa yaitu pada kriteria kurang sebanyak 1 mahasiswa (10%), kriteria cukup sebanyak 5 mahasiswa (50%) dan kriteria tinggi sebanyak 4 mahasiswa (40%). Selain itu terlihat bahwa pada kriteria cukup ($100 < X \leq 127$) terdapat rata – rata motivasi belajar matematika yaitu 122,35 dengan standar deviasi 18,48.

Uji Normalitas

Untuk lebih jelasnya hasil uji normalitas tersebut disajikan dalam gambar berikut:

shapiro-wilk normality test

```
data: Motivasi$X
w = 0.93525, p-value = 0.5015
```

Gambar 5. Uji Normalitas Data Motivasi Belajar Mahasiswa Setelah MSI

Hasil analisis data motivasi belajar mahasiswa menunjukkan nilai $p > \alpha$ yaitu $0,5015 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa sampel data motivasi belajar mahasiswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Salah satu uji parametrik yang dapat digunakan untuk satu sampel yaitu One Sampel t Test.

Uji Hipotesis

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) motivasi belajar mahasiswa yang diambil yaitu berada pada kategori cukup yaitu nilai motivasi lebih dari 100, sehingga hipotesisnya

H_0 : Rerata motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut maksimal berada pada kategori rendah (≤ 100)

H_1 : Rerata motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut minimal berada pada kategori cukup (> 100)

Hipotesis Statistiknya :

$$H_0 : \mu \leq 100 \text{ versus } H_1 : \mu > 100$$

selanjutnya dengan bantuan software R maka dilakukan pengujian hipotesis dan menghasilkan output seperti gambar 6 berikut:


```

One sample t-test

data: Motivasi$SetelahMSI
t = 3.8252, df = 9, p-value = 0.002029
alternative hypothesis: true mean is greater than 100
95 percent confidence interval:
 111.6401      Inf
sample estimates:
mean of x
 122.3511

```

Gambar 6. Output *One Sampel t-test* Motivasi Belajar Matematika setelah MSI

Hasil *One Sampel t-test* menunjukkan nilai $p = 0,002029 < \alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan cukup bukti untuk menolak H_0 , sehingga berdasarkan data tersebut, Rerata motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut minimal berada pada kategori cukup artinya, Rerata motivasi belajar mahasiswa lebih besar dari 100 dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat disimpulkan bahwa perlakuan pemberian lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut efektif berpengaruh terhadap motivasi belajar mahasiswa pada matakuliah kalkulus lanjut.

Komparasi Data Motivasi Belajar Sebelum MSI dengan Motivasi Belajar Setelah MSI

Tabel 8. Nilai Motivasi Belajar Matematika

No.	Motivasi Belajar Sebelum MSI	Motivasi Belajar setelah MSI
1	167	119,35481
2	147	108,604286
3	132	95,951006
4	147	106,23042
5	189	143,310068
6	143	103,221601
7	177	141,55942
8	169	130,122757
9	186	148,057061
10	168	127,099657

F test to compare two variances

```

data: Motivasi$MSI and Motivasi$TanpaMSI
F = 0.91764, num df = 9, denom df = 9, p-value = 0.9002
alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.2279285 3.6944084
sample estimates:
ratio of variances
 0.9176388

```

Gambar 9. Output *F Test* Motivasi Belajar Matematika

Hasil F test menunjukkan nilai p -value = 0,9002 > α = 0,05 maka dapat disimpulkan cukup bukti untuk menerima H_0 , sehingga dapat disimpulkan kedua ragam populasi sama dengan tingkat kepercayaan 95%.

H_0 : Tidak Terdapat perbedaan nilai rerata antara data motivasi belajar matematika setelah MSI dengan data motivasi belajar matematika sebelum MSI

H_1 : Terdapat perbedaan nilai rerata antara data motivasi belajar matematika setelah MSI dengan data motivasi belajar matematika sebelum MSI

Hipotesis Statistiknya :

$$H_0 : \mu_{\text{setelah MSI}} = \mu_{\text{sebelum MSI}} \text{ versus } H_1 : \mu_{\text{setelah MSI}} \neq \mu_{\text{sebelum MSI}}$$

selanjutnya dengan bantuan software R maka dilakukan pengujian hipotesis dan menghasilkan output seperti gambar 10 berikut:

```
Two sample t-test

data: Motivasi$MSI and Motivasi$TanpaMSI
t = -4.7532, df = 18, p-value = 0.0001588
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -57.89476 -22.40302
sample estimates:
mean of x mean of y
 122.3511  162.5000
```

Gambar 10. Output *Two Sample t-test* Motivasi Belajar Mahasiswa

Hasil *Two Sample t-test* diperoleh nilai p -value = 0,0001588 < α = 0,05, maka cukup bukti menolak H_0 , sehingga berdasarkan data tersebut, rerata nilai motivasi belajar matematika antara setelah MSI dan sebelum MSI adalah berbeda dengan tingkat kepercayaan 95%.

Pembahasan

MSI dapat dikembangkan dengan aplikasi software R. Hal ini terlihat dengan uji parametrik melalui uji normalitas dan uji t one sampel untuk data motivasi belajar matematika setelah MSI menghasilkan kesimpulan yang sama dengan uji non parametrik melalui uji tanda satu sampel untuk data motivasi belajar matematika sebelum MSI. Hal ini didukung oleh penelitian (Taqwa & Taufik, 2019, 2019), dan Buku Statistika dengan R (Taqwa & Taufik, 2019), yang mengaplikasikan dan menjelaskan penggunaan software R untuk menganalisis motivasi belajar matematika

Secara deskriptif terlihat bahwa terdapat perbedaan peyebaran data motivasi belajar matematika. Peyebaran data motivasi belajar matematika setelah MSI lebih baik dibandingkan peyebaran data motivasi belajar matematika sebelum MSI. Temuan empirik ini didukung oleh hasil penelitian (Nasution, M, 2016), nilai hasil pengujian distribusi normal pada data berskala interval (setelah MSI) lebih tinggi dibandingkan data berskala ordinal (sebelum MSI), sehingga dapat menjadikan data yang awalnya tidak berdistribusi normal menjadi berdistribusi normal dikarenakan di dalam proses transformasi dengan Metode Suksesif Interval

Terdapat perbedaan rerata nilai antara data motivasi belajar matematika setelah MSI dengan data motivasi belajar sebelum MSI. Temuan ini sesuai dengan tinjauan teoritis yang dikemukakan oleh (Asdar,

2016; Ningsih & Dukalang, 2019; Solimun et al., 2017), bahwa data ordinal sebaiknya dilakukan transformasi dengan Metode MSI sehingga dapat dilakukan uji statistik parametrik.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini yaitu : (1) MSI dapat dikembangkan dengan aplikasi software R; (2) Secara deskriptif terlihat bahwa peyebaran data motivasi belajar matematika setelah MSI lebih baik dibandingkan peyebaran data motivasi belajar matematika sebelum MSI; (3) Terdapat perbedaan rerata nilai antara data motivasi belajar matematika setelah MSI dengan data motivasi belajar sebelum MSI. Adapun rekomendasinya yaitu perlunya pengkajian lebih lanjut mengenai pentingnya Metode Suksesif Interval dengan menggunakan uji statistik lainnya selain uji regresi dan uji beda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada mahasiswa prodi pendidikan matematika STKIP Andi Matappa yang telah menjadi subyek penelitian ini, terimakasih kepada rekan dosen Program Studi Pendidikan Matematika serta LPPM STKIP Andi Matappa yang telah membantu serta memberikan saran bagi penulis sehingga penelitian yang memiliki Nomor Surat Izin Penelitian: 53/LPPM-STKIPAM/ST/B/XI/2020 ini boleh berjalan dengan baik. Terakhir ucapan terimakasih diberikan kepada Ketua STKIP Andi Matappa yang memberikan bantuan dana kepada tim peneliti dalam memperlancar kegiatan penelitian ini melalui skema penelitian dana internal kampus. Segala Pujisyukur hanya bagi Allah SWT.

REFERENSI

- Asdar, B. (2016). Method of Successive Interval in Community Research (Ordinal Transformation Data to Interval Data in Mathematic Education Studies). *International Journal of Social Science and Humanities Research*, 4(2), 356–363.
- Azwar, S. (2013). *Tes Prestasi: Fungsi Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Harandi, S. R. (2015). Effects of E-learning on Students' Motivation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18(1), 423–430.
- Nasution, M, F. (2016). *Kajian Metode Suksesif Interval (MSI) Dalam Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Dan Dampaknya Terhadap Distribusi*. Universitas Sumatera Utara.
- Ningsih, S., & Dukalang, H. (2019). Penerapan Metode Suksesif Interval pada Analsis Regresi Linier Berganda. *Jambura Journal of Mathematics*, 1(1), 43–53.
- Schunk, D. H., Meece, J. R., & Pintrich, P. R. (2014). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications(4th Ed)*. Essex: Pearson.
- Selvi, K. (2010). Motivating Factors in Online Courses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 819–824.
- Solimun, Fernandes, A. A. R., & Arisoesilansih, E. (2017). The Efficiency of Parameter Estimation of Latent Path Analysis Using Summated Rating Scale (SRS) and Method of Successive Interval (MSI) for Transformation of Score to Scale. In *International Conference and Workshop on Mathematical Analysis and its Applications (ICWOMAA 2017)* (pp. 1–8). <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/1.5016671>
- Taqwa, M. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Dan Bentuk Tes Formatif Terhadap Prestasi Dan Motivasi Belajar Matematika. In *Prosiding Senamas IndoMs Wilayah Sulawesi* (pp. 300–312). Makassar: Departemen Matematika, UNHAS.

- Taqwa, M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Pada Matakuliah Kalkulus Lanjut Di Masa Pandemi Covid-19. In *Seminar Nasional dan Pendidikan Matematika UPGRIS (Senatik 5)* (pp. 263–275). Semarang: Prodi Pendidikan Matematika UPGRIS.
- Taqwa, M., & Taufik, A. (2019a). Pengembangan Buku Ajar Statistika dengan Software R untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 122–140.
- Taqwa, M., & Taufik, A. (2019b). Pengembangan Buku Statistika dengan Software R untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman. In *Seminar Nasional FKIP Universitas Muslim Maros* (pp. 81–87). Maros: FKIP Universitas Muslim Maros.
- Taqwa, M., & Taufik, A. (2019). *Statistika dengan R*. Yogyakarta: Deepublish.