

## CARA KERJA OTAK DALAM BERKOMUNIKASI PADA PEMBELAJARAN ANALISIS REAL II

Nursupiamin<sup>1</sup>  
Dwi Risky Arifanti<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Datokarama Palu, Palu, Indonesia

<sup>2\*</sup>Institut Agama Islam Negeri Palopo, Palopo, Indonesia

[nursupiamin@uindatokarama.ac.id](mailto:nursupiamin@uindatokarama.ac.id)<sup>1)</sup>  
[dwi\\_risky\\_arifanti@iainpalopo.ac.id](mailto:dwi_risky_arifanti@iainpalopo.ac.id)<sup>2\*)</sup>

### Abstract

Penelitian ini membahas tentang perbedaan cara berkomunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan karakteristik cara komunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo Semester VII Tahun Akademik 2017-2018. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen yang bersifat komparasi yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok yang dominan otak kiri dan kelompok yang dominan otak kanan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi atau lembar pengamatan aktifitas kegiatan pembelajaran antara kelompok dominan otak kiri (E1) dan untuk kelompok dominan otak kanan (E2). Berdasarkan analisis data diperoleh hasil penelitian bahwa 1) Kemampuan cara berkomunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak pada kelompok E1 (dominan otak kiri) kemampuan komunikasi tulis termasuk dalam kategori cukup sempurna dan benar. Sedangkan kemampuan komunikasi lisan termasuk dalam kategori sebagian benar. Untuk kelompok E2 (dominan otak kanan) kemampuan komunikasi tulis dan kemampuan komunikasi lisan termasuk dalam kategori cukup sempurna dan benar, 2) Perbedaan karakteristik cara komunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan menunjukkan bahwa karakteristik komunikasi tulis mahasiswa untuk kelompok dominan otak kiri (E1) adalah mahasiswa cenderung menghabiskan waktu dalam mengerjakan soal-soal awal. Sedangkan karakteristik komunikasi tulis mahasiswa untuk kelompok dominan otak kanan (E2) adalah secara umum mahasiswa mengerjakan soal yang dianggap paling mudah. Pada karakteristik komunikasi lisan mahasiswa diperoleh bahwa pada kelompok dominan otak kiri (E1), mahasiswa cenderung berhati-hati dalam menjelaskan penyelesaian soal. Sedangkan karakteristik komunikasi lisan mahasiswa pada kelompok dominan otak kanan (E2) adalah mahasiswa cenderung mencoba menjelaskan penyelesaian masalah agar memberikan informasi yang jelas dan tepat.

**Keywords:** Komunikasi, Cara Kerja Otak, Analisis Real

Published by:



Copyright © 2024 The Author (s)

This article is licensed



## **CARA KERJA OTAK DALAM BERKOMUNIKASI PADA PEMBELAJARAN ANALISIS REAL II**

### **1. Pendahuluan**

Manusia diciptakan oleh Allah swt. dalam keadaan sempurna memiliki indera dan akal pikiran yang membuat posisi manusia berbeda dengan makhluk lain. Sebagai makhluk yang dapat berdiri sendiri dengan kesempurnaan yang dimilikinya, seharusnya manusia memiliki tanggung jawab atas eksistensi tersebut dalam memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai perubahan zaman.

Pendidikan merupakan salah satu upaya dalam memaksimalkan fungsi akal pikiran yang membebaskan manusia dari keterbelakangan, kebodohan, dan ketinggalan globalisasi. Dengan kata lain pendidikan merupakan faktor penting dalam menghadapi era globalisasi yang dapat mengubah pola pikir dan pengetahuan manusia menjadi berkembang. Akan tetapi, hal yang sangat disayangkan adalah ketika otak menjadi sentral untuk berpikir maju tidak dilibatkan dalam kurikulum dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Padahal, terobosan-terobosan berupa hasil penelitian yang menunjukkan keberhasilan dari pembelajaran berbasis otak (*neurosains*) tidak diragukan lagi dalam memberikan kontribusi yang sangat besar khususnya dalam pengembangan karakter peserta didik. Seperti yang diutarakan (Harahap & Suyadi, 2020; Huda, 2022; Rofldi & Suyadi, 2020; Sidah & Suyadi, 2022a, 2022b; Suyadi et al., 2021; Wahid, 2022; Wahyudi et al., 2020) dalam tulisannya berbasis *neurosains*.

Sebagai subjek dalam pembelajaran, peserta didik memiliki peran yang sangat besar dalam melakukan perubahan positif melalui akal pikirannya untuk mempelajari hal apapun dengan melihat, berpikir, maupun berkomunikasi. Menurut Effendi, komunikasi adalah berlangsungnya suatu kegiatan yang memiliki kesamaan makna mengenai apa yang dipercakapkan, komunikasi terjadi dalam bentuk verbal (lisan) atau nonverbal (tulisan) (Kusumah et al., 2020; Rusdi et al., 2020; Sugianto et al., 2022). Adapun tujuan kemampuan komunikasi tulisan yaitu untuk mengetahui bagaimana cara peserta didik berkomunikasi melalui tulisan. Contohnya dengan menjawab soal dengan tahapan yang jelas yang tertuang lewat tulisan. Sedangkan tujuan komunikasi lisan yaitu untuk mengetahui bagaimana peserta didik menjawab pertanyaan dengan melakukan komunikasi atau tanya jawab atau komunikasi isyarat dengan pendidik. Sedangkan kriteria atau pedoman penskoran merujuk pada prosedur penskoran Jinfa Cai (1996).

Matematika merupakan ilmu yang selalu mengalami peningkatan perkembangan yang cukup pesat sesuai perkembangan zaman. Hal inilah yang mendasari manusia agar terus belajar,

dan berinovasi untuk lebih kreatif dalam mengembangkan atau menerapkan matematika sebagai ilmu dasar. Oleh karena itu, dalam penguasaannya diperlukan pengetahuan tentang proses berfikir menyangkut seberapa akurat seseorang dalam menyatakan proses berpikirnya yakni melalui berkomunikasi.

Dalam berkomunikasi yang dilakukan manusia bukan hanya untuk menyampaikan atau saling bertukar pesan/informasi, melainkan memiliki tujuan untuk membangun dan memelihara relasi. Khusus dalam perkuliahan, aplikasi berkomunikasi yang dilakukan dosen dan mahasiswa bukan hanya terbatas pada proses pertukaran dan penyampaian materi saja, melainkan mencakup dimensi relasi antara dosen dan mahasiswa.

Kemampuan komunikasi matematis bagi mahasiswa dipandang sangat diperlukan. Hal ini didasari dalam kependidikan, seorang pendidik sangat membutuhkan kemampuan komunikasi dalam menyampaikan materi kepada peserta didik agar dapat lebih memahami bahasa matematika yang secara umum terdiri dari angka-angka dan simbol-simbol. Kemampuan komunikasi seorang individu tidaklah tumbuh begitu saja, melainkan sebuah proses yang harus diupayakan. Setiap manusia memiliki keunikan tersendiri dalam berkomunikasi dan bagaimana manusia dapat mewujudkan segala potensi yang ada dalam dirinya menjadi kekuatan yang besar tergantung pada sikap dan kepribadiannya (Amelia et al., 2022; Fadhlullah, 2021). Dalam mengembangkan kemampuan berkomunikasi secara matematika, peserta didik dalam hal ini mahasiswa diarahkan dapat menyampaikan informasi dengan bahasa matematika, misalnya menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik, ataupun tabel.

Pembelajaran berbasis cara kerja otak (*neurosains*) merupakan salah satu pembelajaran yang diajarkan dalam al-Qur'an, salah satunya adalah *tafakkur* (berpikir). Seperti peneliti kutip dalam buku Neong Muhadjir yang berjudul Metodologi Penelitian dimana disebutkan ayat-ayat yang berkaitan dengan neurosains khususnya keutamaan berpikir di antaranya QS. Al-Baqarah/2 : 219, QS. Al-Imran/3:191, QS. Al-An'am/6:50, dan masih banyak lagi. Padahal, di Negara Barat, *neurosains* telah menjadi alat penting dalam pengembangan program kurikulum pendidikan khususnya akselerasi (Amelia et al., 2022). Tentunya hal ini merupakan hal yang kontradiksi dengan keberadaan Indonesia sebagai negara yang berpenduduk mayoritas muslim. Dimana seharusnya Indonesia lebih mengutamakan pembelajaran neurosains dalam semua bidang pengetahuan.

Analisis Real II merupakan mata kuliah bersyarat dan wajib keprodian yang ada di Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo, yang memiliki capaian pembelajaran (*learning outcome*) berupa *outcomes* yaitu mahasiswa diharapkan untuk dapat mempunyai wawasan yang luas

tentang konsep-konsep dasar yang digunakan pada kalkulus, khususnya kalkulus fungsi satu peubah, memberikan gambaran yang lebih umum mengenai konsep analisis yang sederhana serta untuk menumbuhkan dan melatih cara bernalar yang ternyata sangat bermanfaat dalam berbagai pengkajian ilmiah. Sedangkan capaian *soft skills*/karakter yaitu bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius, memiliki keterampilan serta mampu mengaplikasikan pengetahuan tentang analisis real II dalam kehidupan bermasyarakat dengan nilai kejujuran, semangat dan saling menghargai sesama. Adapun kompetensi yang ingin dicapai dalam mata kuliah ini adalah Mahasiswa dapat menentukan: (1) Limit barisan, limit fungsi bernilai real, serta dapat menggunakan sifat-sifat limit; (2) Pengertian fungsi kontinu dan sifat-sifatnya; (3) Sifat-sifat fungsi kontinu pada interval tutup dan terbatas, fungsi kontinu seragam, fungsi monoton dan fungsi invers; (4) Pengertian derivatif fungsi dan menggunakannya dalam pembuktian teorema Rolle, aturan L'Hospital dan teorema Taylor; (5) Pengertian barisan fungsi dan kekonvergenan titik demi titik serta kekonvergenan seragam.

Kompetensi ini didasarkan pada bahan ajar yang digunakan dalam perkuliahan sehingga diharapkan melalui pembelajaran berbasis cara kerja otak (*neurosains*) pada pembelajaran analisis real II dapat mengoptimalkan kemampuan berkomunikasi baik dalam bentuk verbal (lisan) maupun nonverbal (tulisan).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan beberapa permasalahan yang bisa ditemukan, antara lain: (1) Bagaimana kemampuan cara berkomunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak?. (2) Adakah ada perbedaan cara berkomunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak?. Dan (3) Bagaimana perbedaan karakteristik cara komunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan.

## 2. Metode Penelitian

### a. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan termasuk dalam pendekatan pedagogik, yang dimaksudkan sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan dalam bidang kepribadian, akademik, dan sosial. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pendekatan psikologi yang bermaksud usaha untuk menciptakan situasi yang mendukung bagi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan akademik, sosialisasi, dan emosi yang bertujuan untuk membentuk pola pikirnya.

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen yang bersifat komparasi yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok yang dominan otak kiri dan

kelompok yang dominan otak kanan. Adapun desain yang digunakan sebagai berikut:

**Tabel 1:** Desain Penelitian

E1	X1	O	Y1
E2	X2	O	Y2

Berdasarkan tabel 1, E<sub>1</sub> menyatakan kelompok dominan otak kiri dan E<sub>2</sub> menyatakan kelompok dominan otak kanan. Sebelum peneliti menentukan kelompok E<sub>1</sub> dan E<sub>2</sub>, peneliti memberikan tes identifikasi karakteristik pada mahasiswa semester VII tahun akademik 2017-2018 yang terdiri dari tiga kelas. Selanjutnya berdasarkan hasil pre test dibentuk dua kelompok yaitu E<sub>1</sub> dan E<sub>2</sub>. Setelah terbentuk kedua kelompok, pembelajaran Analisis Real II dilaksanakan seperti biasanya dalam hal ini model pembelajaran yang dilaksanakan adalah model pembelajaran bervariasi (ceramah, proyek, penugasan, demonstrasi, permainan, dan kelompok). Pembelajaran dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan mencakup sub pokok bahasan fungsi dan grafiknya, fungsi polinomial dan fungsi rasional, operasi pada fungsi dan fungsi invers, serta fungsi terbatas. Pada pertemuan ke empat, penulis memberikan *post test* (O) khusus menilai kemampuan komunikasi tulis dan lisan mahasiswa dalam menjawab soal materi fungsi.

#### **b. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di IAIN Palopo Prodi Tadris Matematika dengan pertimbangan peningkatan kualitas pembelajaran Analisis Real II dengan melihat perbedaan cara berkomunikasi mahasiswa melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika Semester VII Tahun Akademik 2017-2018. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan November 2017.

#### **c. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi merupakan keseluruhan obyek yang diteliti dan terdiri atas sejumlah individu, baik yang terbatas maupun tidak terbatas (Sugiarto, 2022). Sedangkan menurut I Gusti Ngurah Agung, populasi adalah himpunan semua individu yang dapat atau yang mungkin akan memberikan data dan informasi untuk suatu penelitian (Fernandes, 2022; Ulfatin, 2022). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Prodi Tadris Matematika Semester VII Tahun Akademik 2017-2018 yang terdiri dari tiga kelas yang berjumlah 100 mahasiswa. Adapun rincian populasi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2:** Rincian Populasi

Semester	Banyak Mahasiswa
VII A	33
VII B	37
VII C	30
Jumlah	100

Sumber: Absensi Mahasiswa

Sedangkan sampel adalah sejumlah anggota yang dipilih/diambil dari suatu populasi. Pada penelitian ini pengambilan sampel digunakan dengan menggunakan teknik total sampling. Adapun seluruh sampel penelitian diberi tes identifikasi karakteristik. Berdasarkan hasil tes ini, diperoleh kelompok dominan otak kiri (E1) terdiri dari 47 mahasiswa dan kelompok dominan otak kanan (E2) terdiri dari 53 mahasiswa.

#### d. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Adapun data primer adalah data yang langsung diperoleh peneliti melalui pemberian tes baik data hasil tes identifikasi karakteristik maupun hasil tes komunikasi tulis dan lisan materi fungsi pada mata kuliah Analisis Real II. Selain tes, data primer lainnya juga diperoleh melalui hasil observasi. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dalam bentuk sudah jadi atau data yang diperoleh dari sumber lain mencakup hasil dokumentasi dan kutipan-kutipan atau referensi yang digunakan peneliti dalam penelitian ini.

#### e. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Arifin, 2020). Dalam penelitian ini, untuk pengumpulan data peneliti menggunakan lembar observasi atau lembar pengamatan aktifitas kegiatan pembelajaran antara kelompok dominan otak kiri (E1) dan untuk kelompok dominan otak kanan (E2). Adapun indikator pengamatan aktivitas mencakup indikator perbedaan karakteristik pemelajar yang dominan otak kiri dan dominan otak kanan seperti yang terlihat pada tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Perbedaan Karakteristik Pemelajar Yang Dominan Otak Kiri Dan Dominan Otak Kanan

Dominan Otak Kiri	Dominan Otak Kanan
- Menyukai hal-hal dalam urutan	- Lebih nyaman dengan hal-hal yang acak
- Belajar paling baik dari bagian-bagian ke keseluruhan	- Belajar paling baik dari keseluruhan ke bagian-bagian
- Lebih menyukai system membaca fenotik	- Lebih menyukai system membaca keseluruhan bahasa

- Menyukai kata-kata, symbol, dan huruf-huruf	- Menyukai gambar, grafik, dan bagan
- Dan bukannya membaca tentang sebuah topik lebih dahulu	- Dan bukannya melihat atau mengalami sebuah subjek terlebih dahulu
- Ingin mengumpulkan informasi factual terkait	- Ingin mengumpulkan informasi tentang relasi diantara beberapa hal
- Lebih menyukai instruksi-instruksi yang dirinci secara terurut	- Lebih menyukai lingkungan belajar yang spontan, mengalir mengikuti arus
- Mengalami focus yang lebih internal	- Mengalami focus yang lebih eksternal
- Menginginkan struktur dan prediktabilitas	- Menginginkan pendekatan yang terbuka, hal-hal yang baru, dan kejutan

#### f. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan mencakup analisis statistika deskriptif dan inferensial. Berkaitan dengan instrumen penelitian yang digunakan peneliti tidak dilakukan uji validitas dan reliabilitas dikarenakan tes yang digunakan dirujuk dari referensi. Tes identifikasi karakteristik dirujuk dari tabel 3 dan tes komunikasi tulis dan lisan peneliti rujuk dari ebook yang digunakan dalam pembelajaran Analisis Real II.

Statistika deskriptif adalah statistik yang menggambarkan kegiatan berupa pengumpulan data, penyusunan data, pengolahan data, dan penyajian data dalam bentuk tabel, grafik, ataupun diagram, agar memberikan gambaran yang teratur, ringkas, dan jelas mengenai suatu keadaan atau peristiwa (Ramadhani & Bina, 2021). Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden. Untuk mengetahui rata-rata, median, modus, varians, dan standar deviasi, peneliti menggunakan bantuan Program SPSS untuk mempermudah pengolahan statistik deskriptif. Dalam analisis statistika deskriptif, kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori kemampuan komunikasi tulis dan lisan merujuk pada kriteria berikut (Lihat Tabel 4 dan Tabel 5).

**Tabel 4.** Indikator Komunikasi Tulis

Tingkatan Komunikasi Tulis	Indikator
5 (sempurna dan benar)	a. Tahapan penyelesaian masalah tertulis dengan terperinci dan benar b. Ketepatan dalam mengubah permasalahan ke kalimat matematika c. Tahapan perhitungan terperinci dan benar d. Peletakan simbol matematika dengan benar
4 (cukup sempurna dan benar)	a. Tahapan penyelesaian masalah tertulis benar b. Ketepatan dalam mengubah permasalahan ke kalimat matematika c. Pada tahapan perhitungan terdapat kesalahan kecil d. Peletakan simbol matematika terdapat kekurangan dalam

3 (sebagian benar)	penulisan a. Tahapan penyelesaian masalah tertulis sebagian benar b. Ketepatan dalam mengubah permasalahan ke kalimat matematika hanya sebagian benar c. Pada tahapan perhitungan terdapat kesalahan d. Peletakan simbol matematika terdapat kesalahan
2 (prosedur yang kurang jelas)	a. Tahapan penyelesaian masalah tertulis untuk konsep tertentu saja b. Banyak kesalahan dalam mengubah permasalahan ke kalimat matematika c. Pada tahapan perhitungan terdapat banyak kesalahan
1 (Penyelesaian tidak terperinci dan tidak menunjukkan prosedur atau tahap penyelesaian)	a. Tahapan penyelesaian masalah tidak benar dan tidak tepat b. Ketidaktepatan dalam mengubah permasalahan ke kalimat matematika b. Tahapan perhitungan tidak benar

**Tabel 5.** Indikator Komunikasi Lisan

Tingkatan Komunikasi Lisan	Indikator
5 (sempurna dan benar)	a. Mampu mengucapkan dengan benar hal-hal yang sesuai dengan permasalahan dan dapat mempergunakannya dalam menyelesaikan masalah b. Mampu mengucapkan langkah-langkah perhitungan untuk menyelesaikan masalah c. Mengucapkan dengan benar langkah-langkah perhitungan yang diperlukan dan cukup untuk menyelesaikan masalah d. Lancar dalam menjelaskan penyelesaian masalah, sehingga memberikan informasi yang jelas dan tepat
4 (cukup sempurna dan benar)	a. Terdapat sedikit kesalahan dalam mengucapkan hal-hal yang sesuai dengan permasalahan dan cukup mampu mempergunakannya dalam menyelesaikan masalah b. Terdapat sedikit kesalahan dalam mengucapkan langkah-langkah perhitungan namun cukup mampu dalam menyelesaikan masalah c. Terdapat sedikit kesalahan dalam mengucapkan langkah-langkah perhitungan yang diperlukan d. Ragu-ragu dalam menjelaskan penyelesaian masalah
3 (sebagian benar)	a. cukup mampu mengucapkan hal-hal yang sesuai dengan permasalahan dan mempergunakannya dalam menyelesaikan masalah b. Mengucapkan hanya sebagian langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan untuk menyelesaikan masalah c. Hanya menjelaskan sebagian dari penyelesaian masalah
2 (prosedur yang kurang jelas)	a. Mengucapkan hal-hal yang kurang sesuai dengan permasalahan b. Mengucapkan langkah-langkah perhitungan tetapi tidak mampu menyelesaikan masalah
1	a. Mengucapkan hal-hal yang tidak sesuai dengan



(informasi yang diberikan tidak terperinci dan tidak menunjukkan prosedur atau tahap penyelesaian)	permasalahan b. Mengucapkan langkah-langkah perhitungan yang salah c. Tidak lancer dalam menjelaskan penyelesaian masalah
--	---

Sedangkan analisis statistik inferensial adalah statistik yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan yang bersifat umum dari data yang telah disusun dan diolah (Ramadhani & Bina, 2021). Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, karena hal ini merupakan syarat untuk melakukan pengujian hipotesis.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berasal dari data yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk keperluan ini, uji statistik yang digunakan adalah uji normalitas Shapiro-wilk pada SPSS. Adanya persyaratan normalitas data, maka data dapat dilanjutkan penyajiannya dalam bentuk membedakan, mencari hubungan, dan meramalkannya (Ramadhani & Bina, 2021).

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen. Untuk menguji homogenitas kedua kelompok maka digunakan tes homogenitas dua varians. Untuk menguji homogenitas varians tersebut digunakan rumus : (Ramadhani & Bina, 2021).

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan :  $V_b$  = Varians yang lebih besar  
 $V_k$  = Varians yang lebih kecil

Adapun kriteria pengujiannya yaitu: Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka sampel yang diteliti homogen, pada taraf kesalahan ( $\alpha$ ) = 0.05 dan derajat kebebasan (dk) = ( $V_b$ ,  $V_k$ ), dimana:  $V_b = n_b - 1$  dan  $V_k = n_k - 1$ .

### 3. Uji Hipotesis

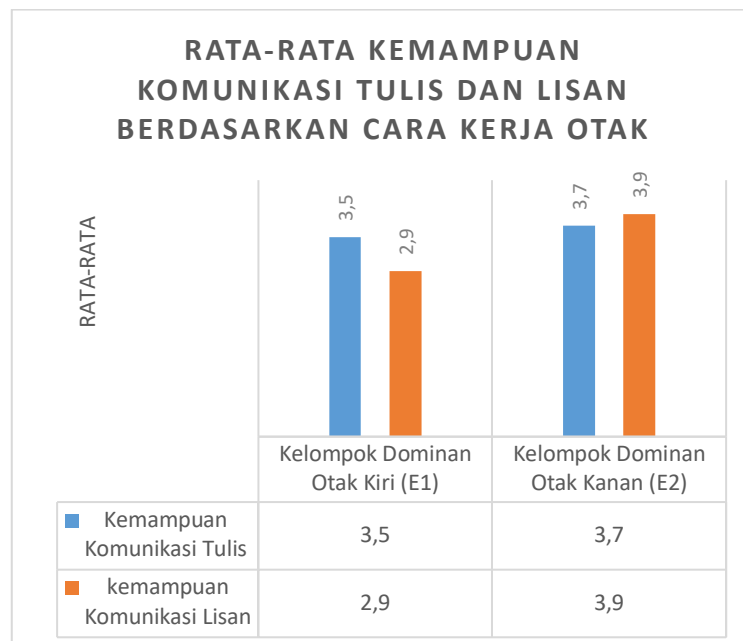
Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians dan diperoleh bahwa jika data memenuhi uji normalitas dan homogenitas varians maka dilakukan statistik uji-t dan jika tidak maka dilakukan uji beda Mann Whitney untuk uji independent sample t-test.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam memaparkan hasil penelitian sesuai masalah yang ada (1), digunakan tahap analisis statistik deskriptif atau tahap mendeskripsikan karakteristik responden. Berdasarkan analisis statistika deskriptif diperoleh informasi bahwa pada kelompok E1 (dominan otak kiri) rata-rata kemampuan komunikasi tulis sebesar 13,89 dan rata-rata kemampuan komunikasi lisan sebesar 11,57. Jika nilai komunikasi tulis dan komunikasi lisan dikonversi sesuai tabel 3 dan tabel 4 diperoleh rata-rata komunikasi tulis sebesar 3,5 dan komunikasi lisan sebesar 2,9. Dengan demikian, kemampuan komunikasi tulis termasuk dalam kategori cukup sempurna dan benar. Sedangkan kemampuan komunikasi lisan termasuk dalam kategori sebagian benar.

Untuk kelompok E2 (dominan otak kanan) rata-rata kemampuan komunikasi tulis sebesar 14,91 dan rata-rata kemampuan komunikasi lisan sebesar 15,6. Jika nilai komunikasi tulis dan komunikasi lisan dikonversi sesuai tabel 2 dan tabel 3 diperoleh rata-rata komunikasi tulis sebesar 3,7 dan komunikasi lisan sebesar 3,9. Dengan demikian, kemampuan komunikasi tulis dan kemampuan komunikasi lisan termasuk dalam kategori cukup sempurna dan benar.

Adapun gambaran hasil tes komunikasi tulis dan lisan mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo Semester VII Tahun Akademik 2017-2018 dapat dilihat sebagai berikut:



**Gambar 1.** Deskriptif Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan dalam Pembelajaran Analisis Real II

Selanjutnya dalam memaparkan hasil penelitian sesuai rumusan masalah (2), digunakan tahap analisis statistik inferensial. Adapun informasi yang diperoleh melalui tahap analisis ini bahwa melalui uji syarat hipotesis, semua data (baik tulisan maupun lisan) tidak berdistribusi

normal. Oleh karena itu, peneliti menggunakan uji beda Mann Whitney untuk uji independent sample t-test.

Berdasarkan hasil uji tersebut diperoleh bahwa untuk kemampuan komunikasi tulis kedua kelompok memiliki nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,010. Jelas nilai ini kurang dari probabilitas 0,05. Ini berarti H1 diterima, artinya kemampuan komunikasi tulis kedua kelompok (E1 dan E2) berbeda.

Berdasarkan hasil uji independent sample t-test diperoleh bahwa untuk kemampuan komunikasi lisan kedua kelompok memiliki nilai nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,000. Jelas nilai ini kurang dari probabilitas 0,05. Ini berarti H1 diterima, artinya kemampuan komunikasi lisan kedua kelompok (E1 dan E2) berbeda.

Dengan demikian, hasil analisis statistik inferensial menunjukkan adanya perbedaan cara berkomunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo Semester VII Tahun Akademik 2017-2018.

Selanjutnya untuk hasil penelitian sesuai rumusan masalah (3) yaitu bagaimana perbedaan karakteristik cara komunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo Semester VII Tahun Akademik 2017-2018? Dalam menjawab rumusan masalah ini digunakan lembar observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II sesuai indikator pada table 2.

Adapun perbedaan yang terlihat pada saat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

**Tabel 6.** Perbedaan Karakteristik Komunikasi Tulis Mahasiswa dalam Pembelajaran Analisis Real II

<b>Kelompok E1 (Dominan Otak Kiri)</b>	<b>Kelompok E2 (Dominan Otak Kanan)</b>
- Mahasiswa cenderung menghabiskan waktu dalam mengerjakan soal-soal awal	- Secara umum mahasiswa mengerjakan soal yang dianggap paling mudah
- Cenderung mampu memecahkan masalah, terutama dalam mengubah masalah pada kalimat matematika	- Cenderung kesulitan dalam mengubah masalah menjadi kalimat matematis
- Umumnya mampu mengerjakan soal yang berkaitan dengan menentukan penyelesaian.	- Umumnya mampu mengerjakan soal yang berkaitan dalam menggambar grafik.
- Cenderung menyelesaikan soal secara tuntas dengan 1 cara penyelesaian.	- Cenderung untuk memecahkan masalah dengan beberapa cara penyelesaian alternatif tapi tidak selesai secara tuntas

**Tabel 7.** Perbedaan Karakteristik Komunikasi Lisan Mahasiswa dalam Pembelajaran Analisis Real II

<b>Kelompok E1 (Dominan Otak Kiri)</b>	<b>Kelompok E2 (Dominan Otak Kanan)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa cenderung berhati-hati dalam menjelaskan penyelesaian soal.</li> <li>- Secara eksplisit mampu menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan masalah</li> <li>- Mampu menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan persoalan dan pemecahannya</li> <li>- Menjelaskan penyelesaian dengan 1 cara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa cenderung mencoba menjelaskan penyelesaian masalah agar memberikan informasi yang jelas dan tepat</li> <li>- Menjelaskan secara intuitif hal-hal yang berkaitan dengan masalah</li> <li>- Memandang persoalan dengan berbagai pendekatan</li> <li>- Cenderung menjelaskan dengan beragam cara yang mungkin dapat menyelesaikan masalah</li> </ul>

Penelitian eksperimen ini secara umum dilakukan untuk melihat perbedaan cara berkomunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo Semester VII Tahun Akademik 2017-2018.

Adapun hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan analisis statistika deskriptif diperoleh informasi bahwa pada kelompok E1 (dominan otak kiri) kemampuan komunikasi tulis termasuk dalam kategori cukup sempurna dan benar. Sedangkan kemampuan komunikasi lisan termasuk dalam kategori sebagian benar. Untuk kelompok E2 (dominan otak kanan) kemampuan komunikasi tulis dan kemampuan komunikasi lisan termasuk dalam kategori cukup sempurna dan benar.

Sedangkan berdasarkan tahap analisis statistik inferensial diperoleh bahwa melalui uji syarat hipotesis, semua data (baik tulisan maupun lisan) tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, peneliti menggunakan uji beda Mann Whitney untuk uji independent sample t-test. Adapun hasil uji ini diperoleh kemampuan komunikasi tulis dan lisan kedua kelompok (E1 dan E2) berbeda.

Selanjutnya untuk perbedaan karakteristik cara komunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo Semester VII Tahun Akademik 2017-2018 diperoleh melalui observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II sesuai indikator pada tabel 2.

Adapun perbedaan yang terlihat pada saat pembelajaran menunjukkan bahwa

karakteristik komunikasi tulis mahasiswa untuk kelompok dominan otak kiri (E1) adalah mahasiswa cenderung menghabiskan waktu dalam mengerjakan soal-soal awal, cenderung mampu memecahkan masalah, terutama dalam mengubah masalah pada kalimat matematika, umumnya mampu mengerjakan soal yang berkaitan dengan menentukan penyelesaian, dan cenderung menyelesaikan soal secara tuntas dengan 1 cara penyelesaian. Sedangkan karakteristik komunikasi tulis mahasiswa untuk kelompok dominan otak kanan (E2) adalah secara umum mahasiswa mengerjakan soal yang dianggap paling mudah, cenderung kesulitan dalam mengubah masalah menjadi kalimat matematis, umumnya mampu mengerjakan soal yang berkaitan dalam menggambar grafik, dan cenderung untuk memecahkan masalah dengan beberapa cara penyelesaian alternatif tapi tidak selesai secara tuntas.

Karakteristik komunikasi lisan mahasiswa diperoleh bahwa pada kelompok dominan otak kiri (E1), mahasiswa cenderung berhati-hati dalam menjelaskan penyelesaian soal, secara eksplisit mampu menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan masalah, mampu menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan persoalan dan pemecahannya, dan menjelaskan penyelesaian dengan 1 cara. Sedangkan karakteristik komunikasi lisan mahasiswa pada kelompok dominan otak kanan (E2) adalah mahasiswa cenderung mencoba menjelaskan penyelesaian masalah agar memberikan informasi yang jelas dan tepat, menjelaskan secara intuitif hal-hal yang berkaitan dengan masalah, memandang persoalan dengan berbagai pendekatan, dan cenderung menjelaskan dengan beragam cara yang mungkin dapat menyelesaikan masalah.

Hasil yang diperoleh ini menunjukkan kesesuaian konsep yang diutarakan oleh Adi W. Gunawan dan Eric Jensen. Selain itu, hasil ini juga mendukung pemahaman umum bahwa ada umumnya bahwa pembelajaran matematika secara umum lebih difokuskan pada aspek perhitungan matematik sebagaimana umumnya ciri atau karakteristik yang dimiliki individu yang dominan otak kiri, Akan tetapi kelompok ini kurang menunjukkan hasil yang menggembirakan terkait penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, jika dikaitkan dengan pembelajaran Analsis Real II dimana kelompok dominan otak kanan sedikit lebih baik dalam mengeksplorasi kemampuan tulis dan lisannya sehingga individu yang berada dalam kelompok ini cenderung dapat memandang persoalan dengan beragam pendekatan atau sudut pandang penyelesaian walaupun sifatnya kurang sempurna.

Pembelajaran berbasis cara kerja otak (*neurosains*) dalam perkuliahan Analsis Real II pokok bahasan fungsi memberikan kontribusi yang cukup baik walaupun tidak dibuktikan secara kuantitatif. Dengan demikian, pada pembelajaran matematika secara umum hendaknya tidak hanya mencakup menargetkan pada penguasaan konsep matematika saja. Akan tetapi juga menargetkan aplikasinya dalam kehidupan nyata. Sehingga kemampuan matematika secara

aplikatif dapat berkembang khususnya dalam hal menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan persoalan, serta dapat mengkomunikasikannya sehingga melibatkan aktivitas seluruh indera peserta didik dan tentunya akan lebih bermakna jika belajarnya dengan menyenangkan bukan dengan tekanan dalam berfikir.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisisnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Kemampuan cara berkomunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak dapat dilihat berdasarkan analisis statistika deskriptif bahwa pada kelompok E1 (dominan otak kiri) kemampuan komunikasi tulis termasuk dalam kategori cukup sempurna dan benar. Sedangkan kemampuan komunikasi lisan termasuk dalam kategori sebagian benar. Untuk kelompok E2 (dominan otak kanan) kemampuan komunikasi tulis dan kemampuan komunikasi lisan termasuk dalam kategori cukup sempurna dan benar.
- b. Terdapat perbedaan cara berkomunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dapat dilihat berdasarkan tahap analisis statistik inferensial bahwa melalui uji syarat hipotesis, semua data (baik tulisan maupun lisan) tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, peneliti menggunakan uji beda Mann Whitney untuk uji independent sample t-test. Adapun hasil uji ini diperoleh kemampuan komunikasi tulis dan lisan kedua kelompok (E1 dan E2) berbeda.
- c. Perbedaan karakteristik cara komunikasi mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Real II melalui cara kerja otak yang dominan pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo Semester VII Tahun Akademik 2017-2018 menunjukkan bahwa karakteristik komunikasi tulis mahasiswa untuk kelompok dominan otak kiri (E1) adalah mahasiswa cenderung menghabiskan waktu dalam mengerjakan soal-soal awal, cenderung mampu memecahkan masalah, terutama dalam mengubah masalah pada kalimat matematika, umumnya mampu mengerjakan soal yang berkaitan dengan menentukan penyelesaian, dan cenderung menyelesaikan soal secara tuntas dengan 1 cara penyelesaian. Sedangkan karakteristik komunikasi tulis mahasiswa untuk kelompok dominan otak kanan (E2) adalah secara umum mahasiswa mengerjakan soal yang dianggap paling mudah, cenderung kesulitan dalam mengubah masalah menjadi kalimat matematis, umumnya mampu mengerjakan soal yang berkaitan dalam menggambar grafik, dan cenderung untuk memecahkan masalah dengan beberapa cara penyelesaian alternatif tapi tidak selesai secara tuntas. Pada karakteristik komunikasi lisan mahasiswa diperoleh bahwa pada kelompok dominan otak kiri (E1), mahasiswa cenderung berhati-hati dalam

menjelaskan penyelesaian soal, secara eksplisit mampu menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan masalah, mampu menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan persoalan dan pemecahannya, dan menjelaskan penyelesaian dengan 1 cara. Sedangkan karakteristik komunikasi lisan mahasiswa pada kelompok dominan otak kanan (E2) adalah mahasiswa cenderung mencoba menjelaskan penyelesaian masalah agar memberikan informasi yang jelas dan tepat, menjelaskan secara intuitif hal-hal yang berkaitan dengan masalah, memandang persoalan dengan berbagai pendekatan, dan cenderung menjelaskan dengan beragam cara yang mungkin dapat menyelesaikan masalah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R., Saputro, A. I., & Purwanti, E. (2022). Internalisasi Kecerdasan Iq, Eq, Sq Dan Multiple Intelligences Dalam Konsep Pendidikan Islam (Studi Pendekatan Psikologis): ID. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Al-Idarah*, 7(02), 34–43.
- Arifin, Z. (2020). Metodologi penelitian pendidikan. *Jurnal Al-Hikmah*, 1(1).
- Jinfa Cai, et.al. *Assessing Students' Mathematical Communication. School Science and Mathematics Journal* May 1996 Volume 96 Issue 5 Pages 238–246
- Fadhullah, I. (2021). *Pengembangan Kepribadian Pada Anak Menurut Agama Islam (Studi Pemikiran Abdulah Nashih Ulwan)*. Guepedia.
- Fernandes, A. A. R. (2022). *Metode Analisis Data Penelitian: Pendekatan Regresi*. Universitas Brawijaya Press.
- Harahap, Z. M. R., & Suyadi, S. (2020). Pengembangan Pendidikan Karakter Melalui Pendekatan Behaviorisme Berbasis Neurosains di SD Muhammadiyah Purbayan. *Psikoislamedia: Jurnal Psikologi*, 5(1), 38–53.
- Huda, F. I. H. (2022). Pembentukan Karakter Religius Berbasis Neurosains: Konstruksi Upaya Guru dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 7(2), 491–502.
- Kusumah, Y. S., Kustiawati, D., & Herman, T. (2020). The Effect of GeoGebra in Three-Dimensional Geometry Learning on Students' Mathematical Communication Ability. *International Journal of Instruction*, 13(2), 895–908.
- Ramadhani, R., & Bina, N. S. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis dan Aplikasi SPSS*. Prenada Media.
- Rofdli, M. F., & Suyadi, S. (2020). Tafsir ayat-ayat Neurosains ('Aql dalam Al-Qur'an dan relevansinya terhadap pengembangan berpikir kritis dalam pendidikan islam). *Jurnal At-*

- Tibyan: Jurnal Ilmu Alqur'an Dan Tafsir*, 5(1), 134–152.
- Rusdi, M., Fitaloka, O., Basuki, F. R., & Anwar, K. (2020). Mathematical Communication Skills Based on Cognitive Styles and Gender. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4), 847–856.
- Sidah, S. N., & Suyadi, S. (2022a). Pengembangan HOTS Berbasis Neurosains Dalam Pembelajaran PAI. *Piwulang: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 4(2), 134–146.
- Sidah, S. N., & Suyadi, S. (2022b). Pengembangan HOTS Berbasis Neurosains Dalam Pembelajaran PAI. *Piwulang: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 4(2), 134–146.
- Sugianto, R., Cholily, Y. M., Darmayanti, R., Rahmah, K., & Hasanah, N. (2022). Development of rainbow mathematics card in TGT learning for increasing mathematics communication ability. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(2), 221–233.
- Sugiarto, I. (2022). *Metodologi penelitian bisnis*. Penerbit Andi.
- Suyadi, S., Sadam, S., & Jailani, M. (2021). Imajinasi Kreatif Perspektif Pembelajaran Pendidikan Islam Dalam Diskursus Ilmu Neurosains: Implikasinya Terhadap Peserta Didik di Sekolah. *Al-Mudarris: Journal Of Education*, 4(2), 152–172.
- Ulfatin, N. (2022). *Metode penelitian kualitatif di bidang pendidikan: Teori dan Aplikasinya*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Wahid, L. A. (2022). Pengembangan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Pengembangan Potensi Otak Menggunakan Teori Neurosciences. *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 15(1), 54–70.
- Wahyudi, N., Suntoro, R., & Awhinarto, A. (2020). Pengembangan Higher Order Thinking Skill Dalam Pendidikan Islam Berbasis Neurosains. *At-Tajdid: Jurnal Ilmu Tarbiyah*, 9(2), 107–129.