

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

PNBP FMIPA



**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN MULTIPLE
REPRESENTASI DAN LITERASI SAINS CALON GURU IPA
BERDASARKAN GAYA BELAJAR**

Sitti Rahma Yunus, S.Pd., M.Pd. NIDN. 0017078604 (Ketua)
Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd. NIDN. 0031126388 (Anggota)
Dr. Nurhayani H. Muhiddin, M.Si. NIDN. 0031126716 (Anggota)

Dibiayai oleh
DIPA Universitas Negeri Makassar
Nomor: SP DIPA-023.17.2.677523/2020, Tanggal 12 Mei 2020.
Sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Makassar
Nomor: 366/UN36/HK/2020 tanggal 29 April 2020

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
November, 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Hubungan antara Kemampuan Multiple Representasi dan Literasi Sains Calon Guru IPA berdasarkan Gaya belajar

Ketua Peneliti:

a. Nama Lengkap : Sitti Rahma Yunus, S.Pd., M.Pd
 b. NIP/NIDN : 198607172014042001/0017078604
 c. Jabatan Fungsional : Lektor
 d. Program Studi : Pendidikan IPA
 e. Nomor HP : 081355457428
 f. Alamat surel (e-mail) : sitti.rahma.yunus@unm.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd
 b. NIP/NIDN : 196312311989031377/0031126388
 c. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Dr. Nurhayani Haji Muhiddin, M.Si
 b. NIP/NIDN : 196712311993032004/0031126716
 c. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

Lama Penelitian : 8 bulan

Biaya Penelitian yang diusulkan : Rp. 20.000.000,00

Jumlah mahasiswa yang dilibatkan : 2 orang

Makassar, 26 November 2020

Mengetahui :
 Dekan FMIPA UNM, 9



Dr. Sawardj Annas, M.Si., Ph.D.
 NIP. 196912311994031110

Ketua Peneliti,

Sitti Rahma Yunus, S.Pd, M.Pd
 NIP. 198617072014042001

Menyetujui:

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
 Universitas Negeri Makassar



Prof. Dr. Ir. H. Bakhrani A. Rauf, M.T.
 NIP. 196110161988031006

RINGKASAN

Judul : *Analisis Hubungan Antara Kemampuan Multiple representasi dan literasi sains calon guru IPA berdasarkan gaya belajar*

(Sitti Rahma Yunus, Muh. Tawil, Nurhayani H. Muhiddin)

Pengalaman selama mengajar di Prodi pendidikan IPA, salah satu program studi yang mencetak guru IPA, ditemukan bahwa terdapat mahasiswa yang belum bisa menerjemahkan bahasa verbal, dalam hal ini soal dalam bentuk wacana, ke dalam bentuk persamaan matematis. Selain itu, dalam mata kuliah seperti fisika dasar, gelombang, mahasiswa memiliki kemampuan yang masih minim dalam mengaitkan grafik dengan data-data matematis. Fakta tersebut menunjukkan bahwa beberapa mahasiswa belum memiliki multi representasi yang cukup pada suatu fenomena alam.

Kemampuan dalam merepresentasikan suatu fenomena dalam berbagai bentuk baik secara grafik, matematik, diagram, dll merupakan kemampuan *multiple representations (MRs)*. Menurut Leigh (2004) multirepresentasi melibatkan penerjemahan secara berurutan dari masalah fisika yang diberikan dari satu simbol bahasa ke lainnya, dimulai dengan menulis deskripsi masalah secara verbal, kemudian dipindahkan ke bentuk gambar yang disesuaikan dan representasi diagram, dan diakhiri (biasanya) dengan rumus matematis yang dapat digunakan untuk menentukan jawaban menggunakan angkaif.

Untuk dapat menjelaskan berbagai fenomena dalam sains (IPA), mahasiswa harus memiliki literasi sains yang mumpuni. Mengapa demikian, karena jika para calon guru tidak memiliki literasi sains yang cukup akan berdampak pada kualitas anak didik (generasi bangsa) dalam hal penguasaan sains ke depannya.

Literasi sains peserta didik di Indonesia belum sesuai harapan karena masih di bawah standar. Pada tingkat internasional menurut data PISA (Programme for International Student Assessment) 2009 dalam laporan Student Performance In Reading Mathematics And Science menunjukkan penguasaan sains peserta didik di Indonesia berada pada posisi 60, jauh tertinggal dibanding negara-negara di Asia tenggara antara lain Thailand (49), dan Singapura (4). Berdasarkan hasil survey tersebut skor peserta didik Indonesia pada kemampuan literasi sains masih jauh di bawah skor standar internasional yang ditetapkan oleh lembaga OECD yaitu 500.

Realita rendahnya literasi sains peserta di didik di Indonesia menjadi tantangan berat bagi paca calon guru IPA. Mengapa demikian karena untuk dapat mengajarkan sains dengan baik maka calon pendidik IPA harus memiliki literasi sains yang seharusnya tinggi. Sejauh ini, belum ada penelitian di lingkungan proram studi pendidikan IPA yang mendeskripsikan level literasi sains mahasiswa di prodi

tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang dapat memberikan gambaran level literasi sains dari para calon guru IPA tersebut.

Literasi sains, secara teori, erat kaitannya dengan kemampuan representasi peserta didik. Jika peserta didik mampu merepresentasikan suatu objek dalam representasi yang berbeda berarti mereka memiliki literasi sains yang cukup. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah melihat hubungan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains yang dilakukan oleh Galuh Rahayuni (2016) dan diperoleh hasil bahwa keduanya memiliki korelasi yang sangat kuat.

Kemampuan representasi selain melihat pengetahuan juga melibatkan penggunaan indera yang terkait dengan gaya belajar oleh calon guru IPA yang oleh karena itu dalam rencana penelitian ini akan calon penelitian akan menganalisis hubungan kemampuan representasi dan literasi sains calon guru IPA berdasarkan gaya belajar.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian survey yang bersifat korelasional yang melibatkan dua variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel tak bebas (*dependent variable*). Variabel bebas penelitian ini yakni (1) Kemampuan Multiple Representasi sedangkan variabel tak bebasnya yakni literasi sains.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa S-1 Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNM Makassar yang mengikuti kuliah fluida pada tahun akademik 2019/2020. Sedangkan pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *puposive random sampling*.

Untuk pengambilan data maka instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes Kemampuan Multiple Representasi dan Tes Literasi Sains. Selanjutnya data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan profil kemampuan multiple representasi dan literasi sains sedangkan statistik inferensial digunakan untuk melihat korelasi antara kedua variabel tersebut.

Dari hasil analisis statistik deskriptif diperoleh informasi bahwa Nilai Rata-rata tertinggi dari representasi grafik dimiliki oleh mahasiswa dengan gaya belajar visual pada kategori sedang. Selanjutnya nilai tertinggi dari kemampuan representasi gambar, simbol dan verbal dimiliki oleh gaya belajar kinestetik dengan kategori, medium, tinggi dan tinggi. Berdasarkan hasil ini disimpulkan bahwa Kemampuan Multiple representasi oleh Calon guru IPA dengan gaya belajar kinestetik lebih baik dibandingkan gaya belajar lainnya.

Selanjutnya Rata-rata Literasi sains calon guru IPA untuk ketiga gaya belajar memiliki nilai yang hampir sama dengan kategori masing-masing sedang. Nilai rata-rata Literasi Sains tertinggi untuk tema/materi yaitu tema fase bulan pada kategori tinggi dan rendah pada materi pengolahan air.

Dari hasil analisis uji korelasi ditemukan bahwa terdapat hubungan kemampuan multiple Representasi dengan Literasi sains dengan level hubungan yang sangat lemah. Selanjutnya pada kelompok gaya belajar visual kedua variabel menunjukkan korelasi negatif yang sangat lemah. Selanjutnya, Pada kelompok gaya belajar auditori, hasil menunjukkan adanya korelasi yang berada pada kategori lemah. Yang terakhir, hasil uji korelasi kelompok dengan gaya belajar kinestetik menunjukkan korelasi pada kategori sedang atau cukup.

PRAKATA

Alhamdulillah, Puji syukur kami panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala karena atas ijin_Nya, laporan pengabdian ini dapat kami selesaikan. Laporan ini berisi tentang laporan kegiatan penelitian yang telah kami lakukan.

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan mahasiswa calon guru IPA semester 4 angkatan 2018 sebagai sampel penelitian. Walaupun penelitian ini berlangsung pada masa COVID 19, mahasiswa tetap kooperatif dalam menegerjakan tes kemampuan representasi dan literasi sains serta tes diagnostik gaya belajar. Semua tes diberikan dalam bentuk daring yakni bentuk google form dan file melalui WAG.

Kepada pihak yang terkait utamanya pihak Universitas Negeri makassar, kami tim peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan dana sehingga kegiatan ini bisa terlaksana dengan baik. Terimakasih juga kami haturkan kepada semua pihak yang terlibat khususnya pihak Program studi Pendidikan IPA yang telah memberikan kesempatan tim peneliti untuk meneliti di Prodi tersebut.

Makassar, 29 Nopember 2020

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	8
Tabel 3.1 Penafsiran Nilai r_{xy}	14
Tabel 4.1 Hasil Tes Diagnostik Gaya Belajar	15
Tabel 4.2 Nilai Rata-rata Kemampuan Multiple Representasi	16
Tabel 4.3 Dua soal yang banyak Peserta Menjawab Salah	18
Tabel 4.4 Hasil Statistik Literasi Sains Berdasarkan gaya Belajar	19
Tabel 4.5 Nilai Rata-rata Literasi Sains Per Tema.....`	19
Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji Normalitas	20
Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Korelasi	20
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Kelompok Gaya Belajar Visual	21
Tabel 4.9 Hasil Analisis Korelasi Kelompok Gaya Belajar Visual	21
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Kelompok Gaya Belajar Auditori	22
Tabel 4.11 Uji Korelasi Kelompok Gaya Belajar Auditori.....	22
Tabel 4.12 Hasil uji Normalitas Kelompok gaya Belajar Kinestetik.....	23
Tabel 4.13 Uji Korelasi Kelompok Gaya Belajar Kinestetik.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Konstelasi Hubungan Antara Variabel.....	13
Gambar 4.1 (a) Soal no 2 dan persentase jawaban, (b) Soal no 5 dengan persentase jawaban	16

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian	34
LAMPIRAN 2 Surat Ijin Penelitian.....	39
LAMPIRAN 3 Surat Keterangan Penelitan	40
LAMPIRAN 4 Instrumen Penelitian.....	41
LAMPIRAN 5 Data Hasil Penelitian.....	74
LAMPIRAN 6 Analisis Data	76
LAMPIRAN 7 Biodata Pengusul.....	84
LAMPIRAN 8 Luaran Penelitian.....	105
LAMPIRAN 9 Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja	110

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan cara mencari tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Sangat penting bagi seorang calon Guru IPA untuk memahami setiap fakta, konsep, dan prinsip serta proses penemuan di setiap materi dalam cakupan IPA. Hal tersebut menjadi penting karena sebagai calon guru, mereka harus memiliki bekal yang cukup untuk menjadi *real teacher* di lapangan. Mereka adalah calon pendidik (guru) untuk generasi masa depan bangsa ini.

Kualitas pendidikan sangat bergantung pada kualitas guru karena guru merupakan faktor terpenting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan dan kemampuan guru memiliki dampak yang signifikan pada kinerja akademis anak didiknya. Seperti catatan dalam laporan McKinsey yang menyatakan bahwa, “Kualitas sistem pendidikan tidak mungkin melampaui kualitas gurunya” (tim penyusun, 2010). Penelitian hampir secara universal memperlihatkan pentingnya kualitas guru. Penelitian tentang TVASS (Sistem Penilaian Bernilai Tambah di Tennessee), misalnya, memperkirakan bahwa lebih dari 50 persen dari kesenjangan pencapaian selama tiga tahun antara dua kelompok berusia antara 8 dan 11 tahun disebabkan karena kelompok yang satu diajar oleh guru berkemampuan tinggi (20 persen tertinggi di antara tenaga pendidik) sementara kelompok yang lain diajar oleh guru berkemampuan rendah (20 persen terbawah). Hasilnya, pada usia 11 tahun, kelompok yang diajar guru berkemampuan tinggi meraih nilai di persentil ke-93, sementara kelompok yang diajar guru berkemampuan rendah meraih nilai di persentil ke-37 (tim penyusun, 2011). Dengan demikian dapat dilihat bagaimana besarnya peran guru pada kualitas

pendidikan. Berdasarkan alasan tersebut, maka sangat penting untuk menghasilkan calon guru yang berkualitas.

Pengalaman selama mengajar di Prodi pendidikan IPA, salah satu program studi yang mencetak guru IPA, ditemukan bahwa terdapat mahasiswa yang belum bisa menerjemahkan bahasa verbal, dalam hal ini soal dalam bentuk wacana, ke dalam bentuk persamaan matematis. Selain itu, dalam mata kuliah seperti fisika dasar, gelombang, mahasiswa memiliki kemampuan yang masih minim dalam mengaitkan grafik dengan data-data matematis. Selain itu, mereka juga belum bisa menerjemahkan grafik tersebut dalam bahasa verbal. Sebagai contoh; untuk grafik hubungan antara simpangan dengan periode, mahasiswa masih belum dapat menentukan periode dari suatu gelombang sinusoidal ataupun longitudinal berdasarkan grafik yang disajikan pada soal. Contoh lain misalnya, mahasiswa hanya mengetahui simpangan yang disimbolkan dengan Y tetapi belum bisa menggambarkan simpangan tersebut dalam sebuah grafik. Fakta tersebut menunjukkan bahwa beberapa mahasiswa belum memiliki multi representasi yang cukup pada suatu fenomena alam.

Kemampuan dalam merepresentasikan suatu fenomena dalam berbagai bentuk baik secara grafik, matematik, diagram, dll merupakan kemampuan *multiple representations (MRs)*. Menurut Leigh (2004) multirepresentasi melibatkan penerjemahan secara berurutan dari masalah fisika yang diberikan dari satu simbol bahasa ke lainnya, dimulai dengan menulis deskripsi masalah secara verbal, kemudian dipindahkan ke bentuk gambar yang disesuaikan dan representasi diagram, dan diakhiri (biasanya) dengan rumus matematis yang dapat digunakan untuk menentukan jawaban menggunakan angka. Dengan demikian, sangat penting bagi seorang calon guru IPA untuk memiliki kemampuan representasi yang baik sehingga dapat memahami dan menyelesaikan berbagai soal-soal IPA. Selain itu adanya kemampuan representasi yang memadai ditandai dengan mahasiswa dapat menjelaskan setiap fenomena dalam IPA secara komprehensif.

Untuk dapat menjelaskan berbagai fenomena dalam sains (IPA), mahasiswa harus memiliki literasi sains yang mumpuni. Mengapa demikian, karena jika para

calon guru tidak memiliki literasi sains yang cukup akan berdampak pada kualitas anak didik (generasi bangsa) dalam hal penguasaan sains ke depannya.

Literasi sains peserta didik di Indonesia belum sesuai harapan karena masih di bawah standar. Pada tingkat internasional menurut data PISA (Programme for International Student Assessment) 2009 dalam laporan Student Performance In Reading Mathematics And Science menunjukkan penguasaan sains peserta didik di Indonesia berada pada posisi 60, jauh tertinggal dibanding negara-negara di Asia tenggara antara lain Thailand (49), dan Singapura (4). Selanjutnya, informasi dari *The Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) menyebutkan bahwa peringkat literasi sains Indonesia di PISA pada tahun 2000 yaitu ke-38 dari 41 negara dengan perolehan skor 393. Pada tahun 2003 yaitu ke-38 dari 40 negara dengan perolehan skor 395. Pada tahun 2006 yaitu ke-50 dari 57 negara dengan perolehan skor 393. Pada tahun 2009 yaitu ke-60 dari 65 dengan perolehan skor 383. Pada tahun 2012 yaitu ke-64 dari total 65 negara dengan perolehan nilai saat itu yaitu 375 (Asyhari & Hartati, 2015). Selanjutnya, pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 72 negara yang ikut serta, dengan perolehan skor yaitu 403 (Yuliati, 2017). Berdasarkan hasil survey tersebut skor peserta didik Indonesia pada kemampuan literasi sains masih jauh di bawah skor standar internasional yang ditetapkan oleh lembaga OECD yaitu 500.

Realita rendahnya literasi sains peserta didik di Indonesia menjadi tantangan berat bagi para calon guru IPA. Mengapa demikian karena untuk dapat mengajarkan sains dengan baik maka calon pendidik IPA harus memiliki literasi sains yang seharusnya tinggi. Sejauh ini, belum ada penelitian di lingkungan progran studi pendidikan IPA yang mendeskripsikan level literasi sains mahasiswa di prodi tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang dapat memberikan gambaran level literasi sains dari para calon guru IPA tersebut.

Literasi sains, secara teori, erat kaitannya dengan kemampuan representasi peserta didik. Jika peserta didik mampu merepresentasikan suatu objek dalam representasi yang berbeda berarti mereka memiliki literasi sains yang cukup. Menurut Waldrup (2006) bahwa terdapat adanya pengakuan bahwa pembelajaran

sains di sekolah melingkupi pemahaman dan keterkaitan bahasa, visual dan bentuk matematika untuk mengembangkan pengetahuan konsep dan proses IPA. Untuk melihat relevansi kedua variabel tersebut, perlu dilakukan penelitian. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah melihat hubungan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains yang dilakukan oleh Galuh Rahayuni (2016) dan diperoleh hasil bahwa keduanya memiliki korelasi yang sangat kuat.

Kemampuan representasi selain melibatkan pengetahuan juga melibatkan penggunaan indra yang terkait dengan gaya belajar oleh calon guru IPA yang oleh karena itu dalam rencana penelitian ini akan calon penelitian akan menganalisis hubungan kemampuan representasi dan literasi sains calon guru IPA berdasarkan gaya belajar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana deskripsi kemampuan multiple representasi calon guru IPA dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik?
2. Bagaimana deskripsi literasi sains calon guru IPA dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik?
3. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan multiple representasi dengan literasi sains calon guru IPA dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik ?
4. Bagaimana tingkat hubungan antara kemampuan multiple representasi dengan literasi sains calon guru IPA dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik ?

C. Manfaat Penelitian

Hasil-hasil yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai profil kemampuan representasi calon guru IPA di prodi pendidikan IPA FMIPA UNM dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

2. Memberikan informasi mengenai profil literasi sains calon guru IPA di prodi pendidikan IPA FMIPA UNM dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Multiple Representasi

Menurut Chittleborough dan Treagust (2007) bahwa Multiple Representasi adalah merepresentasikan suatu konsep dalam banyak cara pada level makroskopis, mikroskopis maupun simbolik. Multiple representasi didefinisikan sebagai bentuk representasi yang memadukan antara teks, gambar nyata, atau grafik.

Multiple Representation memiliki banyak manfaat. Manfaat yang utama menurut Ainsworth (Meij dan Jon, 2003) yaitu multiple representation diharapkan bahwa peserta didik mendapatkan manfaat dari tiap-tiap representasi dan pada akhirnya dapat memberikan pemahaman konsep yang dalam dari subjek materi yang diajarkan.

Selain pengembangan pemahaman konsep, Multiple Representation juga dapat mengembangkan pengetahuan proses IPA. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Waldrip (2006) bahwa terdapat adanya pengakuan bahwa pembelajaran sains di sekolah melingkupi pemahaman dan keterkaitan bahasa, visual dan bentuk matematika untuk mengembangkan pengetahuan konsep dan proses IPA.

Untuk mengembangkan pengetahuan konsep dan proses IPA, peserta didik harus dapat terlibat langsung dalam perolehan informasi. Olayele (2012) yang juga meneliti pembelajaran Multiple Representation menemukan bahwa peserta didik harus dilibatkan secara aktif dengan menggunakan konstruksi representasi mereka. Penelitian ini melibatkan pengajaran pada materi reaksi dan teori tumbukan, dan polusi air dan konsep kelarutan dengan menggunakan berbagai macam konstruksi representasi peserta didik seperti peta konsep, representasi partikulat, grafik, permainan peran, *flowchart*, dan model fisika 3D.

Dalam menampilkan beberapa bentuk representasi suatu materi seperti grafik, peta konsep, video, dll diperlukan sebuah media. Media saat ini sangat

berkembang seiring semakin canggihnya teknologi. Seperti yang dipaparkan oleh Kozma (2003) bahwa teknologi mendukung peserta didik untuk berpikir dan menambah pengetahuan. Oleh karena itu pembelajaran multiple representasi diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa calon guru IPA karena dapat memfasilitasi perolehan pengetahuan dengan berbagai cara atau representasi.

Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dung, J.-J., & Yang, Y.-L., (2007) menyebutkan bahwa terdapat 5 jenis representasi dalam pendidikan matematika yaitu representasi objek real, representasi konkrit, representasi simbol aritmatika, representasi verbal-bahasa dan representasi gambar atau grafik. Tiga yang terakhir mengacu pada hal abstrak dan berada pada level tertinggi untuk penyelesaian masalah matematis.

1. *Language representation skill* – kemampuan menerjemahkan hasil pengamatan terhadap suatu benda dan hubungannya dalam masalah matematis ke dalam bahasa verbal.
2. *Picture or graphic representation skill* – Kemampuan dalam menerjemahkan masalah matematis menjadi representasi.
3. *Arithmetic symbol representation skill* – kemampuan dalam menerjemahkan masalah matematis menjadi representasi persamaan aritmatika. The skill of translating mathematical problems into arithmetic formula representations.

Beberapa peserta didik lebih menyukai representasi visual atau konkrit, sementara yang lain lebih menyukai representasi yang sifatnya simbolik. Pada umumnya, peserta didik yang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dapat memanipulasi bahasa, gambar, dan representasi formal.

Kemampuan representasi matematis peserta didik dapat diukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Indikator representasi matematis peserta didik menurut Amelia (2013) adalah sebagai berikut:

1. Representasi visual.
2. persamaan atau ekspresi matematis.
3. kata-kata atau teks tertulis.

Sebagai salah satu standar proses maka NCTM (2000) menetapkan standar representasi yang diharapkan dapat dikuasai peserta didik selama pembelajaran di sekolah yaitu:

1. membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika;
2. memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah;
3. menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika

Suryana (2012) juga memberikan indikator-indikator kemampuan representasi seperti ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1	Representasi visual a. Diagram, tabel, atau grafik	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel. • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat gambar pola-pola geometri • Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan • Membuat konjektur dari suatu pola bilangan • Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan

No	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
		<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata • Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan • Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

B. Literasi Sains

Menurut OECD secara harfiah, literasi sains terdiri dari kata yaitu *litteratus* yang berarti melek huruf dan *scientia* yang diartikan memiliki pengetahuan. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Yuliati, 2017).

Sementara DeBoer mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk memahami proses sains dan terlibat penuh arti dengan informasi ilmiah yang tersedia di kehidupan sehari-hari. Ide literasi sains dan tingkat kepentingannya untuk siswa memberikan sebuah gambaran bahwa pemahaman mengenai literasi sains merupakan suatu sifat yang mendasar, terutama bagi siswa yang terkait dalam pendidikan sains, lebih lanjut bahwa rata-rata kemampuan literasi sains siswa Indonesia baru sampai pada kemampuan mengenali sejumlah fakta dasar, literasi sains mencerminkan pemahaman yang luas dan fungsional tentang sains untuk tujuan pendidikan secara umum (Dewi & Rochintaniawati, 2016).

Hal senada dikemukakan oleh Toharudin bahwa literasi Sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam

mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Hartati, 2016).

Sementara itu Priyatni & Nurhadi (2017) mengatakan bahwa makna dan fokus literasi terus berproses dan berkembang. Literasi pada awal kemunculannya dimaknai dengan *keberaksaraan* atau *melek aksara* yang fokus utamanya pada kemampuan membaca dan menulis, dua kemampuan yang menjadi dasar untuk *melek* dalam berbagai hal.

Hayat & Yusuf (2011) juga mengungkapkan bahwa literasi IPA dalam PISA 2003 didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dalam rangka memahami alam semesta dan perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia. Penilaian Literasi IPA dalam PISA lebih difokuskan pada aplikasi pengetahuan dan keterampilan IPA siswa dalam situasi nyata serta tidak menguji aspek-aspek yang diberikan di dalam kurikulum tertentu.

C. Gaya belajar

Banyak penelitian telah dilakukan untuk meneliti jenis gaya belajar. Dunn & Dunn (1993) menemukan banyak variabel yang mempengaruhi gaya belajar yaitu fisik, emosi, lingkungan, sosial, dan psikologi. Sebagian orang dapat belajar, misalnya, dapat belajar paling baik dengan cahaya terang, sedang yang lain dengan pencahayaan yang suram. Ada yang belajar paling baik secara berkelompok, sedang yang lain lebih memilih adanya pembimbing otoriter seperti orang tua atau guru, yang lain merasa bahwa bekerja sendirilah yang paling efektif bagi mereka.

Walaupun masing-masing peneliti menggunakan istilah yang berbeda DePorter & Hernacki (2006) mengemukakan bahwa para peneliti telah sepakat jika terdapat dua kategori utama tentang bagaimana kita belajar yaitu pertama, bagaimana kita menyerap informasi dengan mudah (modalitas) dan kedua, cara kita mengatur dan mengolah informasi tersebut (dominasi otak). Gaya belajar seseorang adalah kombinasi dari bagaimana ia menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi (DePorter & Hernacki, 2006). Dengan demikian setiap orang memiliki cara atau gaya belajar yang sesuai dengan pribadi mereka sendiri.

Menurut Bandler dan Grinder dalam DePorter, dkk (2006) dijelaskan bahwa meskipun kebanyakan orang memiliki akses ke tiga modalitas--visual, auditorial, dan kinestetik-- hampir semua orang cenderung pada salah satu modalitas belajar yang berperan sebagai saringan untuk pembelajaran, pemrosesan, dan komunikasi. Selanjutnya Markova dalam DePorter (2006) mengatakan bahwa orang tidak hanya cenderung pada satu modalitas, mereka juga memanfaatkan kombinasi modalitas tertentu yang memberi mereka bakat dan kekurangan alami tertentu. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa setiap orang dapat memiliki tiga jenis modalitas atau gaya belajar yaitu bagaimana mereka mengolah informasi tetapi kecenderungan tetap pada salah satu modalitas tersebut.

Ketiga modalitas dengan ciri masing-masing diuraikan sebagai berikut menurut DePorter dkk (2006):

- a. Visual: Modalitas ini mengakses citra visual, yang diciptakan maupun yang diingat. Warna hubungan ruang, potret mental, dan gambar menonjol dalam modalitas ini. Seseorang yang sangat visual mungkin bercirikan sebagai berikut:
 - 1) Teratur, memperhatikan segala sesuatu, menjaga penampilan
 - 2) Mengingat dengan gambar, lebih suka membaca daripada dibacakan
 - 3) Membutuhkan gambaran dan tujuan menyeluruh dan menangkap detail: mengingat apa yang dilihat.

- b. Auditorial: Modalitas ini mengakses segala jenis bunyi dan kata yang diciptakan maupun diingat. Musik, nada, irama, dialog internal, dan suara menonjol di sini. Seseorang yang sangat auditorial. Seseorang yang sangat auditorial dapat dicirikan sebagai berikut:
 - 1) Perhatiannya mudah terpecah
 - 2) Berbicara dengan pola berirama
 - 3) Belajar dengan cara mendengarkan, menggerakkan bibir/bersuara saat membaca
 - 4) Berdialog secara internal dan eksternal

- c. Kinestetik: modalitas ini mengakses segala jenis gerak dan emosi yg diciptakan maupun diingat. Gerakan, koordinasi, irama, tanggapan emosional, dan kenyamanan fisik menonjol di sini. Seseorang yang sangat kinestetik melakukan hal-hal berikut:
- 1) Menyentuh orang kemudian berdiri dan berdekatan, banyak gerak
 - 2) Belajar dengan melakukan, menunjuk tulisan saat membaca, menganggapi secara fisik
 - 3) Mengingat sambil berjalan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian survey yang bersifat korelasional

B. Variabel Penelitian

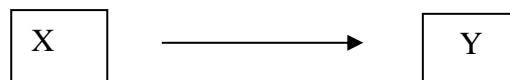
Penelitian ini memiliki dua jenis variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel tak bebas (*dependent variable*). Variabel bebas penelitian ini yakni (1) Kemampuan Multiple Representasi sedangkan variabel tak bebasnya yakni Literasi sains.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa S-1 Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNM Makassar yang mengikuti kuliah fluida pada tahun akademik 2019/2020. Sedang pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *puposive random sampling*.

D. Paradigma Penelitian

Berdasarkan jenis penelitian dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini, maka paradigma penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel bebas dan variabel tak bebas yang dapat digambarkan dalam bentuk konstelasi hubungan antara variabel seperti tampak berikut ini.



Gambar 3.1 Konstelasi hubungan antara variabel penelitian

Keterangan:

X = Kemampuan Multiple Representasi

Y = Literasi Sains

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari 1) tes Kemampuan Multiple Representasi dan 2) Tes Literasi Sains, dan 3) Tes diagnostik Gaya belajar

F. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan profil kemampuan multiple representasi dan literasi sains sedangkan statistik inferensial digunakan untuk melihat korelasi antara kedua variabel tersebut.

Untuk menentukan penafsiran nilai korelasi r_{xy} digunakan tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Penafsiran Nilai r_{xy}

Besar r_{yx}	Penafsiran
0,00 – < 0,20	Hubungan sangat lemah (diabaikan, dianggap tidak ada)
$\geq 0,20$ – < 0,40	Hubungan rendah atau lemah
$\geq 0,40$ – < 0,70	Hubungan sedang atau cukup
$\geq 0,70$ – < 0,90	Hubungan kuat
$\geq 0,90$ – $\leq 1,00$	Hubungan sangat kuat

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil tes diagnostik gaya belajar calon guru IPA

Tes diagnostik gaya belajar diberikan kepada seluruh mahasiswa program studi pendidikan IPA semester 4 Universitas Negeri Makassar yang memprogram mata kuliah fluida melalui *google form*. Hasil tes tersebut menunjukkan adanya variasi gaya belajar dari mahasiswa. Hasil gaya belajar dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Tes Diagnostik Gaya Belajar

Learning Styles	Count of Learning Style	Procentage of Learning Style
Auditory	21	35.0%
Kinesthetic	11	18.33%
Visual	28	46.67%
Grand Total	60	100.00%

Dari Tabel 4.1 terlihat bahwa persentase gaya belajar terbesar adalah gaya belajar visual sebanyak 46,67% (29 orang). Selain itu jumlah gaya belajar terkecil dimiliki oleh gaya belajar kinestetik dengan jumlah 11 orang dari 59 orang atau sekitar 18,33%. Selanjutnya gaya belajar auditori yang berada pada posisi tengah dengan persentase 35,0%. Selanjutnya setelah memberikan tes diagnostik diberikan tes kemampuan representasi setelah mengikuti mata kuliah fluida.

2. Kemampuan Multiple Representasi berdasarkan gaya belajar

Hasil pemberian tes kemampuan multiple representasi dibedakan atas representasi grafik, gambar, simbol, dan verbal. Berikut ini adalah hasil rata-rata

tes kemampuan representasi dengan kategori yang digunakan adalah 5 kategori yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi

Tabel 4.2 Nilai Rata-rata Kemampuan Multiple Representasi

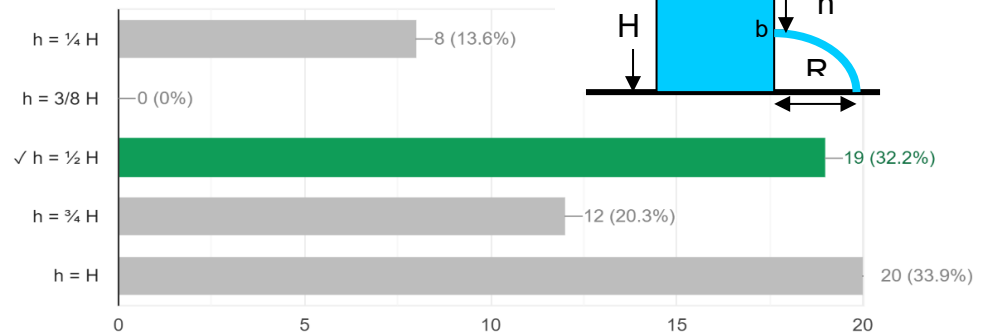
Learning Style	Average Value of Representation Ability							
	Graph (1)	Level	Image (2)	Level	Symbol (3)	Level	Verbal (4)	Level
Auditory	61.90	Medium	52.38	Low	47.62	Low	59.52	Medium
Kinesthetic	59.09	Medium	63.64	Medium	68.18	High	72.73	High
Visual	59.26	Medium	44.44	Low	44.44	Low	59.26	Medium

Tabel 4.2 memperlihatkan bahwa pada kemampuan representasi grafik pada semua jenis gaya belajar berada pada kategori sedang. Selanjutnya pada kemampuan representasi gambar, nilai rata-rata tertinggi diperoleh oleh calon guru dengan gaya belajar kinestetik dengan nilai 63,64 pada kategori sedang dan terendah dimiliki oleh gaya belajar visual dengan kategori rendah. Data selanjutnya menunjukkan kemampuan representasi simbol matematis dan terlihat bahwa nilai rata-rata tertinggi dimiliki oleh calon guru dengan gaya belajar kinestetik dengan kategori tinggi. Hal ini berlaku juga dengan hasil rata-rata nilai dari kemampuan representasi verbal yang juga tertinggi dimiliki oleh gaya belajar kinestetik.

Hasil dari analisis soal yang diberikan, ditemukan bahwa terdapat 2 soal dimana banyak dari mahasiswa calon guru IPA yang memilih jawaban yang salah. Dua jenis soal ini adalah tipe soal yang dibuat untuk mengukur kemampuan representasi gambar, soal no 2 dan soal no 5. Soal no 2 memperlihatkan sebuah gambar dari wadah yang dilubangi sisinya sehingga air memancar dari wadah tersebut, dan berdasarkan gambar mahasiswa diminta untuk menentukan bagaimana agar jangkauan air adalah maksimum (lihat Gambar 3.1 (a)). Selanjutnya soal no 5 juga memperlihatkan gambar pipa yang disusun dengan diameter yang berbeda, peserta diminta untuk memilih tekanan yang terbesar pada keempat tabung tersebut (lihat Gambar 4.1 (b)).

If water gushes out from point b, so R will reach max

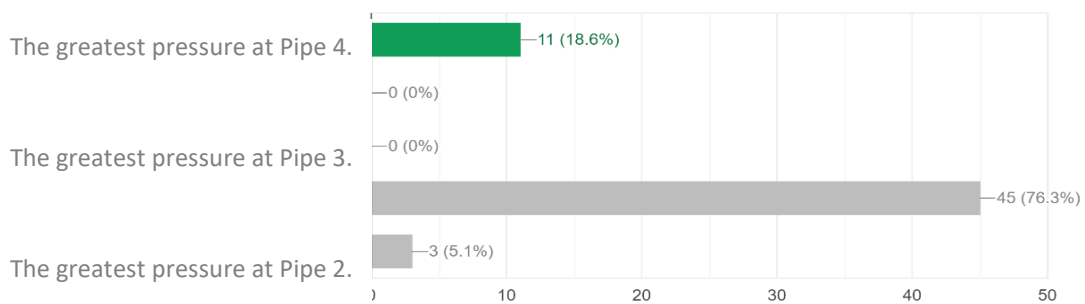
19 / 59 correct responses



(a)

Look at the following picture.

11 / 59 correct responses



(b)

Gambar 4.1 (a) soal no 2 dan persentase jawaban, (b) soal no 5 dan persentase jawaban

Dari jumlah peserta yang menjawab benar, misalnya pada soal no 2, diperoleh data bahwa 19 orang menjawab benar tersebar pada ketiga jenis gaya belajar. Selanjutnya pada soal no 5 terlihat bahwa 6 mahasiswa dengan gaya belajar auditori yang menjawab benar dari 11 peserta, dan hanya 2 orang yang menjawab benar dari mahasiswa dengan gaya belajar visual (perhatikan Tabel 4.3).

Tabel 4.3 Dua Soal yang Banyak Peserta Menjawab Salah

Learning Style	Item Number			
	No 5 (Image)		No 8 (Image)	
	Total	percentage	Total	percentage
Visual	6	32%	2	18%
Auditory	7	37%	6	55%
Kinestetik	6	32%	3	27%
Grand Total	19	100%	11	100%

3. Literasi Sains Berdasarkan Gaya Belajar

a). Data Statistik Deskriptif Literasi Sains Calon Guru IPA

Tes literasi sains diberikan sebanyak 29 nomor dan terdiri dari jenis soal yang bervariasi (piliha ganda, essay, dan pernyataan benar salah dan ya tidak). Nilai hasil tes kemudian dibagi berdasarkan jenis gaya belajar. Berikut Hasil analisis statsitik deskriptif data literasi sains calon guru IPA berdasarkan gaya belajarnya.

Tabel 4.4 Hasil Statistik Deskriptif Literasi Sains berdasarkan Gaya Belajar

Jenis Gaya Belajar	Rerata Nilai Literasi Sains	Kategori	Standar Deviasi	Jumlah sampel
Auditori	65.42	Sedang	10.71	20
Kinestetik	65.48	Sedang	11,94	11
Visual	65.27	Sedang	11.49	29
Total	65,36	Sedang	11,12	60

Dari Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata literasi sains di ketiga gaya belajar tidak berbeda (bisa dikatakan sama) yang berada dalam kategori sedang. Secara keseluruhan dari jumlah peserta 60 orang, rata-rata literasi sains calon guru IPA adalah 65,36 dengan kategori sedang.

b). Nilai Rata-rata dan Kategori Literasi Sains Berdasarkan Tema Soal

Soal literasi sains yang diberikan ke sampel penelitian terdiri dari 9 tema yang dan setiap tema tersebut terdiri dari beberapa soal dengan variasi jenis soal. Berikut hasil rata-rata nilai literasi sains per tema dengan kategorinya.

Tabel 4.5 Nilai Rata-rata Literasi Sains Per Tema dan Kategorinya

NO	Materi/Tema	Rerata Nilai	Kategori
1	Energi pasang	62.29	Sedang
2	Fase bulan	84.46	Tinggi
3	Kebakaran	58.98	Sedang
4	Kereta tercepat	61.02	Sedang
5	Pabrik Penisilin	69.70	Sedang
6	Pengawetan ikan	62.34	Sedang
7	Pengolahan air	52.02	Rendah
8	Peredaran bulan	57.63	Sedang
9	Ukuran benda	70.48	Sedang

Nilai rata-rata literasi sains tertinggi pada tema fase bulan dengan nilai 84,46 pada kategori tinggi dan terendah pada tema pengolahan air dengan nilai 52,02 pada kategori rendah. Pada tema yang lain, masing-masing berada pada kategori sedang.

4. Hasil Analisis Korelasi/Hubungan kemampuan Multiple Representasi dengan Literasi sains

1) Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji korelasi terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data pada dua jenis data kemampuan Mutiple Representasi dan Literasi Sains pada 60 sampel penelitian. Uji Normalitas data dilakukan dengan menggunakan SPSS dan diperoleh hasil kedua variabel terdistribusi normal.

Tabel 4.6 Hasil Hasil Analisis Uji Normalitas

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of MR is normal with mean 83.37 and standard deviation 6.53.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.041	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of Literasi is normal with mean 65.36 and standard deviation 11.12.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.053	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

2) Uji Korelasi

Setelah data dinyatakan terdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji korelasi menggunakan SPSS dengan korelasi Pearson. Hasil analisis korelasi kemampuan Multiple Representasi dengan Literasi Sains sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Korelasi kemampuan MR dan Literasi Sains

		MR	Literasi
MR	Pearson Correlation	1	.139
	Sig. (2-tailed)		.289
	N	60	60
Literasi	Pearson Correlation	.139	1
	Sig. (2-tailed)	.289	
	N	60	60

Hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan Multiple Representasi dengan Literasi Sains berkorelasi positif dengan nilai r sama dengan 0,139. Nilai ini menunjukkan bahwa korelasi pada level sangat lemah.

5. Hasil Analisis Hubungan kemampuan Multiple Representasi dengan Literasi sains berdasarkan Gaya Belajar

- 1) Hasil Analisis Korelasi kemampuan Multiple Representasi dengan Literasi sains Berdasarkan Gaya Belajar Visual

a) Uji Normalitas

Sebelum dilakukan analisis uji korelasi, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas dari data kelompok gaya belajar visual sejumlah 29 mahasiswa. Uji normalitas data menggunakan SPSS dan diperoleh hasil bahwa data terdistribusi normal dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Kelompok Gaya Belajar Visual

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Literasi is normal with mean 65.27 and standard deviation 11.49.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.117	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of MR is normal with mean 82.03 and standard deviation 6.33.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.590	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

b) Uji korelasi Kelompok Gaya Belajar Visual

Uji korelasi dilakukan setelah data kelompok gaya belajar visual dinyatakan terdistribusi normal. Hasil analisis uji korelasi sebagai berikut.

Tabel 4.9 Uji Korelasi Kelompok Gaya Belajar Visual

Correlations		
	Literasi	MR
Literasi	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	.798
	Covariance	131.994
	N	29
MR	Pearson Correlation	-.050
	Sig. (2-tailed)	.798
	Covariance	-3.610
	N	29

Dari hasil analisis diperoleh informasi bahwa terdapat korelasi negatif dari kemampuan multiple representasi dan literasi sains dengan r sebesar -0.05 .

2) Uji Korelasi Berdasarkan Gaya Belajar Auditori

a) Uji Normalitas

Sebelum dilakukan analisis uji korelasi kelompok gaya belajar auditori, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas data sebagai berikut.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Kelompok Gaya Belajar Visual

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Literasi is normal with mean 65.42 and standard deviation 10.71.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.822	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of MR is normal with mean 83.20 and standard deviation 6.53.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.073	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

Tabel 4.10 menunjukkan kedua data baik data kemampuan multiple representasi dan literasi sains pada kelompok gaya belajar auditori terdistribusi normal. Oleh karena itu, data selanjutnya dianalisis uji korelasi.

b) Uji korelasi Kelompok Gaya Belajar Auditori

Uji korelasi dilakukan setelah data kelompok gaya belajar auditori dinyatakan terdistribusi normal. Hasil analisis uji korelasi sebagai berikut.

Tabel 4.11 Uji Korelasi Kelompok Gaya Belajar Auditori

Correlations			
		Literasi	MR
Literasi	Pearson Correlation	1	.279
	Sig. (2-tailed)		.234
	Covariance	114.636	19.494
	N	20	20
MR	Pearson Correlation	.279	1
	Sig. (2-tailed)	.234	
	Covariance	19.494	42.695
	N	20	20

c) Uji Korelasi Kelompok Gaya Belajar Kinestetik

i. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan analisis uji korelasi kelompok gaya belajar auditori, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas data sebagai berikut.

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Kelompok Gaya Belajar Kinestetik

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Literasi is normal with mean 65.48 and standard deviation 11.94.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.570	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of MR is normal with mean 87.18 and standard deviation 6.10.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.687	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

Tabel 4.12 menunjukkan kedua data baik data kemampuan multiple representasi dan literasi sains pada kelompok gaya belajar kinestetik terdistribusi normal. Oleh karena itu, data selanjutnya dianalisis uji korelasi.

ii. Uji Korelasi Kelompok Gaya Belajar Kinestetik

Uji korelasi dilakukan setelah data kelompok gaya belajar kinestetik dinyatakan terdistribusi normal. Hasil analisis uji korelasi sebagai berikut.

Tabel 4.13 Uji Korelasi Kelompok Gaya Belajar Kinestetik

Correlations			
		Literasi	MR
Literasi	Pearson Correlation	1	.438
	Sig. (2-tailed)		.178
	Covariance	142.567	31.901
	N	11	11
MR	Pearson Correlation	.438	1
	Sig. (2-tailed)	.178	
	Covariance	31.901	37.164
	N	11	11

B. Pembahasan

1. Kemampuan Multiple representasi ditinjau dari gaya belajar

Pemberian tes diagnostik gaya belajar dimaksudkan untuk mendeteksi jenis gaya belajar mahasiswa calon guru IPA. Hal tersebut dimaksudkan agar hasil dari tes tersebut peneliti dapat memperoleh informasi sebaran gaya belajar pada subjek penelitian dan gaya belajar apa yang dominan maupun sebaliknya dari calon guru IPA tersebut. Pemberian tes ini juga dimaksudkan untuk memperoleh gambaran bagaimana kemampuan representasi dari setiap gaya belajar tersebut.

Dari hasil penelitian diperoleh informasi bahwa gaya belajar yang dominan pada mahasiswa calon guru IPA semester 4 sejumlah 59 orang adalah visual kemudian disusul oleh gaya belajar auditori dan kinestetik. Hasil ini sejalan dengan jumlah gaya belajar visual di seluruh dunia yaitu 83% orang visual, meskipun persentase jumlah orang visual pada calon guru IPA ini lebih sedikit yakni 45%. Penelitian yang dilakukan Chetty, et all, (2019) juga menemukan bahwa dari 251 siswa yang diberikan tes gaya belajar hasilnya menunjukkan mayoritas siswa adalah gaya belajar visual. Selanjutnya berdasarkan hasil tersebut, gaya mengajar disesuaikan dengan gaya belajar siswa dan hasilnya menunjukkan bahwa ada dampak yang signifikan ketika menyesuaikan gaya mengajar dengan gaya belajar siswa (Chetty, 2019: Afzaal, S, 2019). Hasil ini menunjukkan pentingnya mengetahui gaya belajar siswa agar cara mengajar menyesuaikan dengan gaya belajar mereka.

Walaupun beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan jika cara mengajar disesuaikan dengan gaya belajar siswa tetapi terdapat pula penelitian yang menunjukkan hal sebaliknya. Beberapa hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa memasukkan unsur gaya belajar untuk mendesain pembelajaran yang sesuai tidak dapat berkontribusi dalam kualitas pemecahan masalah ataupun meningkatkan pengetahuan deklaratif. Hasil penelitian menunjukkan kurangnya korelasi antara variabel gaya belajar dengan prestasi akademik. Hasil yang ditunjukkan baik dari prestasi dibidang sains maupun matematika, keduanya menunjukkan tidak ada korelasi antarprestasi belajar

dengan gaya belajar (Wilson, M, 2012). Penelitian lainnya yang juga menemukan bahwa tidak ada pengaruh gaya belajar dan bentuk dari cara pengajarannya terhadap prestasi akademik siswa (Chimermanova, I, 2018). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Salah satu faktor yang dapat berperan dalam hasil belajar adalah penerapan multiple representasi dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pembelajaran IPA, siswa dapat memahami konsep IPA dengan baik ketika mereka menggunakan multiple representasi (Marpaung, 2016; Abdurrahman; 2016; Wati, et al; 2020)). Informasi yang disajikan dalam multiple representasi memberikan data pendukung yang mendukung proses kognitif serta dapat mengurangi kemungkinan kesalahan interpretasi dari suatu konsep sehingga memperkuat pemahaman konsep (Ainsworth, 1999)

Kemampuan multiple representasi yang diukur dalam penelitian ini adalah representasi gambar, grafik, simbol, dan verbal ditinjau dari gaya belajar visual, auditory, dan kinestetik. Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat gambaran kemampuan representasi dari siswa dengan gaya belajar visual, auditory, dan kinestetik. Dari hasil analisis data tes kemampuan representasi, diperoleh informasi bahwa untuk kemampuan representasi grafik, ketiga gaya belajar memiliki level kemampuan medium yang artinya bahwa siswa dengan gaya belajar berbeda memiliki kemampuan representasi grafik yang relatif sama. Hasil ini juga menunjukkan bahwa kemampuan representasi grafik masih perlu ditingkatkan lagi hingga ke level tinggi atau sangat tinggi.

Selanjutnya kemampuan representasi simbol matematis yang menunjukkan hasil nilai rata-rata tertinggi dimiliki oleh siswa dengan gaya belajar kinestetik, level medium. Kemampuan representasi simbol, siswa dengan gaya belajar visual dan auditory berada pada level rendah. Hasil ini mirip dengan kemampuan representasi verbal dimana siswa dengan gaya belajar kinestetik yang memiliki nilai tertinggi berada pada level tinggi sedangkan dua gaya belajar lainnya pada level medium. Hasil menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki

pengetahuan kognitif tentang fluida lebih baik dibandingkan dua gaya belajar lainnya. Pengetahuan konsep yang baik ini dipengaruhi oleh kemampuan merepresentasikan materi dalam berbagai representasi sehingga meminimalisir miskonsepsi.

Selanjutnya kemampuan representasi gambar dimana hasil tes menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan representasi gambar lebih baik dibandingkan dua gaya belajar lainnya yaitu pada level medium sedangkan yang lain pada level rendah. Hasil ini cukup mengejutkan karena justru kemampuan representasi gambar dari siswa dengan gaya belajar visual itu tergolong rendah. Seperti yang diketahui bahwa siswa dengan gaya belajar visual mudah menerima dan mengolah informasi jika disajikan dalam bentuk informasi secara visual seperti gambar, grafik, dll (DePorter & Hernacki, 2006).

Secara general nilai rata-rata kemampuan representasi gambar dari ketiga jenis gaya belajar tergolong rendah. Dilihat dari beberapa item soal dari representasi gambar menunjukkan banyak siswa yang memilih jawaban yang salah. Soal yang dimaksud adalah soal nomor 5 dan nomor 8. Pada soal Soal no 5 disajikan gambar dan siswa harus bs menentukan jangkauan maksimum air yang keluar dari tabung. Soalnya membutuhkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan gambar menjadi simbol dan memerlukan pengetahuan untuk merumuskan dalam bentuk persamaan matematis sehingga ada faktor dari pengetahuan kognitif siswa untuk bisa menjawab soal ini dengan benar. Oleh karena itu pemilihan jawaban tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan representasi gambar siswa tetapi juga pengetahuan kognitifnya. Selanjutnya pada soal no 8 menunjukkan banyak siswa yang memilih jawaban yang kontras dengan jawaban yang benar. Hasil ini mengindikasikan adanya miskonsepsi pada konsep tersebut.

Melihat hasil tersebut maka sangat penting untuk menerapkan pembelajaran multiple representasi di kelas, mengajarkan bagaimana menerjemahkan representasi gambar ke dalam persamaan matematis atau simbol matematis, atau menerjemahkan representasi matematis ke dalam representasi verbal dan

sebagainya sehingga pemahaman mengenai suatu konsep terbangun dengan baik dan tidak terjadi miskonsepsi. (Fatimah; 2016, Kohl 2004: Wati, M, 2020)

2. Literasi Sains Ditinjau dari gaya belajar

Tes literasi sains yang diberikan kepada mahasiswa calon guru IPA merupakan tes Literasi sains PISA yang diadaptasi. Tes ini terdiri dari 29 item soal dari 9 tema yaitu 1) Pabrik pinisilin, 2) Kereta tercepat di dunia, 3) Kebakaran, 4) Pengolahan air, 5) Fase bulan, 6) Pengawetan Ikan, 7) Ukuran benda, 8) Peredaran bulan, dan 9) Energi Air Pasang. Nilai Literasi sains calon guru IPA dari beberapa tema memiliki perbedaan. Nilai rata-rata literasi sains tertinggi pada tema fase bulan pada kategori tinggi dan terendah pada tema pengolahan air dengan nilai pada kategori rendah, sedangkan teman yang lain masing-masing berada pada kategori sedang.

Soal-soal pada materi atau tema pengolahan air terdiri dari empat soal (3 essay, dan 1 pilihan ganda). Banyak mahasiswa melakukan kesalahan pada saat mengamati gambar instalasi pengolahan air laut menjadi air tawar, kesalahan dalam menginterpretasikan gambar tersebut, tidak memahami konsep destilasi/penyulingan, dan salah dalam melakukan prediksi hasil instalasi. Hal itu berakibat pada kesalahan dalam memilih jawaban dan menuliskan jawaban yang benar. Oleh karena itu sangat penting bagi mahasiswa calon guru IPA memiliki keterampilan mengamati, keterampilan dalam interpretasi gambar, keterampilan prediksi, dan pemahaman konsep. Keterampilan-keterampilan proses sains (KPS) tersebut sangat penting dimiliki oleh siswa atau mahasiswa dan KPS tersebut merupakan bagian dari literasi sains. Menurut Crowell & Schunn (2016), literasi sains merupakan gabungan pengetahuan dasar, dasar dari keterampilan berpikir kritis atau penerapan dari kedua hal dasar ini (pengetahuan dan keterampilan) untuk membuat keputusan dalam kehidupan sehari.

Walaupun KPS sebagai bagian dari literasi sains merupakan hal penting tetapi tidak bisa dipungkiri aplikasi KPS di sekolah masih rendah. Hasil PISA menunjukkan pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 72 negara yang ikut serta, dengan perolehan skor yaitu 403 (Yuliati, 2017).

Berdasarkan hasil survey tersebut skor peserta didik Indonesia pada kemampuan literasi sains masih jauh di bawah skor standar internasional yang ditetapkan oleh lembaga OECD yaitu 500. Dari hasil tersebut diketahui bahwa yang membuat nilai PISA siswa Indonesia rendah adalah di aspek keterampilan proses Sains. Hasil tersebut sejalan dengan pernyataan Rusilowati (2014), bahwa siswa lebih pandai menghafal dibandingkan dengan keterampilan proses sains. Siswa lebih menguasai pengetahuan dibandingkan keterampilan. Hasil penelitian Irwan, A., dkk (2019) juga bahwa menemukan bahwa kesalahan paling banyak dilakukan siswa pada soal dengan indikator pengetahuan epistemik dan indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dikarenakan dalam menjawab soal tidak mengandalkan hafalan peserta didik melainkan kemampuan berpikir untuk memahami sebuah hal dan memberikan alasan maupun kesimpulan atas hal tersebut.

Selain melihat literasi sains dalam setiap tema atau materi, dalam penelitian ini juga melihat bagaimana gambaran literasi sains dilihat dari gaya belajar calon guru IPA. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata nilai literasi sains calon guru IPA untuk ketiga gaya belajar relatif sama dengan kategori sedang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa literasi sains mahasiswa tidak dipengaruhi oleh jenis gaya belajarnya.

3. Hubungan Kemampuan Multiple Representasi dengan Literasi Sains ditinjau dari Gaya Belajar

Hasil analisis uji korelasi hubungan kemampuan multiple Representasi dengan Literasi sains pada 60 Sampel menunjukkan adalah korelasi positif tetapi dengan nilai r sama dengan 0,139. Nilai r ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat lemah pada kedua variabel berdasarkan data yang diperoleh. Selanjutnya uji korelasi dikelompokkan berdasarkan kelompok gaya belajar.

Hasil uji korelasi kelompok gaya belajar visual menunjukkan hasil yang kurang bagus. Hasil tersebut diperoleh nilai r sama dengan -0,05, yang artinya korelasi keduanya negatif. Uji korelasi selanjutnya dilakukan pada kelompok belajar auditori dan ditemukan informasi bahwa nilai r yang diperoleh sebesar 0,279. Hasil

r ini menunjukkan bahwa korelasi kedua variabel positif dan berada pada kategori lemah. Selanjutnya uji korelasi pada kelompok belajar kinestetik dan didapati nilai r sebesar 0,438. Nilai r ini menunjukkan bahwa hubungan antara kemampuan multiple representasi dengan literasi sains berada pada kategori sedang.

Hasil r dari kelompok sampel calon guru IPA berada pada kategori sangat lemah dapat dipahami karena setelah melihat nilai r pada masing-masing kelompok gaya belajar menunjukkan variasi dari korelasi negatif, korelasi positif pada kategori lemah, dan korelasi positif pada kategori sedang. Bagaimanapun, keduanya pada akhirnya menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara kemampuan representasi dengan literasi sains. Hasil ini memberi gambaran bahwa jika siswa atau mahasiswa memiliki kemampuan representasi yang baik maka seharusnya mereka memiliki literasi sains yang baik pula. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Armas, A. R. k, dkk (2019) bahwa terdapat hubungan antara literasi sains dengan prestasi belajar peserta didik pada pembelajaran Kimia Kelas XI MIPA SMA Negeri se-Kota Makassar dengan tingkat korelasi sedang. Penelitian lain yang mendukung adalah hasil dari penelitian Lestari, I. D.(2017) bahwa ada pengaruh literasi sains terhadap kemampuan kognitif siswa pada konsep ekosistem dengan nilai r 0,685 yaitu kategori sedang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Nilai Rata-rata tertinggi dari representasi grafik dimiliki oleh mahasiswa dengan gaya belajar visual pada kategori sedang. Selanjutnya nilai tertinggi dari kemampuan representasi gambar, simbol dan verbal dimiliki oleh gaya belajar kinestetik dengan kategori, medium, tinggi dan tinggi. Berdasarkan hasil ini disimpulkan bahwa Kemampuan Multiple representasi oleh Calon guru IPA dengan gaya belajar kinestetik lebih baik dibandingkan gaya belajar lainnya.
2. Rata-rata Literasi sains calon guru IPA untuk ketiga gaya belajar memiliki nilai yang hampir sama dengan kategori masing-masing sedang. Nilai rata-rata Literasi Sains tertinggi untuk tema/materi yaitu tema fase bulan pada kategori tinggi dan rendah pada materi pengolahan air.
3. Terdapat hubungan kemampuan multiple Representasi dengan Literasi sains dengan level hubungan yang sangat lemah. Selanjutnya pada kelompok gaya belajar visual kedua variabel menunjukkan korelasi negatif yang sangat lemah. Selanjutnya, Pada kelompok gaya belajar auditori, hasil menunjukkan adanya korelasi yang berada pada kategori lemah. Yang terakhir, hasil uji korelasi kelompok dengan gaya belajar kinestetik menunjukkan korelasi pada kategori sedang atau cukup.

B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya mengambil sampel yang lebih besar untuk melihat gambaran literasi sains dan kemampuan multiple representasi calon guru IPA dan juga membuat tes literasi untuk sub materi tertentu secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, R. A. 2016. Limitation of representation mode in learning gravitational concept and its influence toward student skill problem solving. In Proceeding of The 2nd International Seminar on Science Education (pp. 373-377).
- Ainsworth, S. (1999). The functions of multiple representations. *Computers & education*, 33(2-3), 131-152.
- Armas, A. R. k, dkk. 2019. Hubungan Antara Literasi Sains Dengan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Kimia Kelas Xi MIPA SMA Negeri Se-Kota Makassar. eprint.unm.ac.id
- Azfaal, S, Noor Zainah Siau and Wida Susanty Hj. Suhali, 2019. Evaluating Students' Personality and Learning Styles in Higher Education: *Pedagogical Considerations. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* Vol. 18, No. 7, pp. 145-164, July 2019
- Crowell, A. & Schunn, C. 2016. Unpacking The Relationship Between Science Education and Applied Scientific Literacy. *Research in Science Education*, 46(1): 129–140.
- Chetty. N. D. S, Sahabuddin, N. A., Ali, Z., Hamzah N., Abdul Rahman, N., Kasim, S. Nithya. 2019. Learning styles and teaching styles determine students' academic performances. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)* Vol. 8, No. 3, September 2019, pp. 610~615
- Cimermanová, I. (2018). The Effect of Learning Styles on Academic Achievement in Different Forms of Teaching. *International Journal of Instruction*, 11(3), 219-232.
<https://doi.org/10.12973/iji.2018.11316a>
- DePorter & Hernacki. 2006. *Quantum Learning*. PT. Mizan Pustaka. Bandung
- Dewi, P. S., & Rochintaniawati, D. (2016). Kemampuan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran IPA Terpadu Pada Tema Global Warming. *EDUSAINS, Vol 8 No 1*, 18-26.
- Dunn, Rita & Dunn Kenneth. 1993. *Teaching Secondary students through their individual learning styles*. Allyn & Bacon. Needhan Heights Massachusetts.
- Fatimah, S. (2016). Analisis multirepresentasi mahasiswa PGSD pada konsep gelombang dan bunyi. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 6(02).
- Galuh Rahayuni, 2016. Hubungan keterampilan berpikir kritis dab literasi sains pada pembelajaran IPA terpasu dengan model PBM dan STM.. *JPPPI*. Vol 2. No.2, desember 2016, hal 131-146

- Hartati, R. (2016). Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPA Terpadu. *EDUSAINS, Vol 8 No 1*, 90-97.
- Hayat, B., & Yusuf, S. (2011). *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dung, J.-J., & Yang, Y.-L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. *Educational Technology & Society*, 10 (2), 191-212)
- Irwan, A. P, Usman, Amin, Bunga Dara, 2019. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Ditinjau Dari Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Di SMAN 2 Bulukumba. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)* Jilid 15, Nomor 3. Desember 2019 Hal: 17 - 24
- Kai Wu, Hsin dan Puntambekar, S. 2012 Pedagogical Affordance of Multiple External Representations in Scientific Processes. *J. Sci Educ Technol*(2012) 21: 754-756.
- Kohl, P.B. & Finkelstein, (2004). Representational Format, Student Choice, and Problem Solving in Physics. *Physics Educational Research Conference. (PER)* Sacramento, California. 790: 121 -124.
- Kozma, R. 2003. *The Material Features of Multiple Representation and Their Cognitive and Social Affordance For Science Understanding*, *Learning and Instruction*, 13(2), 205-226.
- Lestari, I. D. 2017. Pengaruh Literasi Sains Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Konsep Ekosistem. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*
- Marpaung, N., Liliyasi, L., & Setiawan, A. (2016, November). Identifikasi Kemampuan Multipel Representasi Mahasiswa Calon Guru Fisika. In *Prosiding Seminar Biologi* (Vol. 13, No. 1, pp. 445-449)
- Meij, J. and Ton de Jong, Ton de 2003. *Learning with Multiple Representations Supporting students' translation between representations in a simulation-based learning environment*, makalah dipresentasikan pada the EARLI conference, Padua, Italy, August 26th 2003.
- Olaleye, B.O. 2012. *“Enhancing Teachers’ Knowledge for Using Multiple Representations in Teaching Chemistry in Nigerian Senior Secondary Schools”*, Ph.D. Thesis, Edith Cowan University,
- Priyatni, E. T., & Nurhadi. (2017). *Membaca Kritis dan Literasi Kritis*. Tangerang: Tira Smart.

- Rusilowati, A. (2014). Analisis Buku Ajar IPA yang Digunakan di Semarang Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Proceeding Seminar Nasional Konservasi dan Kualitas Pendidikan 2014*, (pp. 6-10). Semarang
- Tim penyusun. 2010. Pedoman pengelolaan Pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB). Kementerian Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan
- Tim Penyusun. 2011. *Mentransformasi Tenaga Pendidikan Indonesia Volume I: Ringkasan Eksekutif Pembangunan Manusia Kawasan Asia Timur dan Pasifik*. The World Bank Office Jakarta.
- Waldrip, B dkk. 2006. Learning Junior Secondary Science through Multi-Modal Representations, *Electronic Journal of Science Education Preview* Publication for Vol. 11, No. 1
- Wati, Mustika, Mahtari, Saiyidah, Ramlah dan Misbah. (2020). Studi Kemampuan Representasi Siswa Pada Pokok Bahasan Hukum Newton. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, Vol 7 (1) 1-6
- Wilson, M. 2012. Student's learning style and preferences and teachers' instructional strategies: Correlation between matched styles and academic achievement. *STRATE Journal. Fall-winter 2012*, vol 22 number 1. Pg-36
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol 3 No 2, 21-28.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)
 LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LP2M)
 Menara Piniis UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar
 Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377
 Laman: www.unm.ac.id Email: lppm@unm.ac.id & lemlitunm@yahoo.co.id

KONTRAK PENELITIAN

PNBP FMIPA UNM

TAHUN ANGGARAN 2020

NOMOR : 1247/UN36.11/LP2M/2020

Pada hari ini Rabu tanggal Tiga belas bulan Mei tahun Dua ribu dua puluh, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

- 1 **Prof. Dr. Ir. H. Bakhrani A. Rauf, M.T** : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M), Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Negeri Makassar, yang berkedudukan di Jl. Andi Pangerang Pettarani Makassar, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
- 2 **Sitti Rahma Yunus, S.Pd., M.Pd** : Dosen FMIPA Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Tim Pelaksana Penelitian PNBPFMIPA UNM Tahun Anggaran 2020 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian, dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut:

PASAL 1

RUANG LINGKUP KONTRAK

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian PNBPFMIPA UNM Tahun Anggaran 2020 dengan judul:
"Analisis Hubungan Antara Kemampuan Multiple Representasi dan Literasi Sains Calon Guru IPA Berdasarkan Gaya Belajar".

PASAL 2

DANA PENELITIAN

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar **Rp 20.000.000 (Dua puluh juta rupiah)** sudah termasuk pajak, sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Makassar Nomor : 366/UN36/HK/2020 tanggal 12 Mei 2020
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Makassar Nomor : SP DIPA - 023.17.2.677523/2020, tanggal 29 April 2020

**PASAL 3
TATA CARA PEMBAYARAN DANA PENELITIAN**

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberikan pendanaan penelitian sebesar: **Rp.20.000.000 (Dua puluh juta rupiah)** (jumlah keseluruhan) yang dibebankan kepada DIPA Universitas Negeri Makassar.
- (2) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap:
 - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar **70%** dari total dana penelitian yaitu **70% X Rp.20.000.000 .- = Rp.14.000.000 .- (Empat belas juta rupiah)** yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** telah melengkapi proposal penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai dan setelah Kontrak Penelitian ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
 - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar **30%** dari total dana penelitian yaitu **30% X Rp.20.000.000 .- = Rp.6.000.000 .- (Enam juta rupiah)** setelah menyerahkan Laporan Lengkap Penelitian dan Luaran Wajib Penelitian ke Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Makassar
- (3) Pendanaan Kontrak Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama pada rekening	: SITI RAHMA YUNUS
Nomor Rekening	: 809483885
Nama Bank	: Bank BNI

- (4) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

**PASAL 4
JANGKA WAKTU**

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sampai selesai 100%, adalah paling lambat tanggal **30 November 2020**

**PASAL 5
TARGET LUARAN**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian sebagaimana yang dijanjikan dalam proposal penelitian
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**

**PASAL 6
HAK DAN KEWAJIBAN PARA PIHAK**

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
 - a. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
 - b. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5;
 - c. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** *Hardcopy* dan *Softcopy* Laporan Akhir, Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB), luaran wajib, dan luaran tambahan penelitian.

- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
- PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
 - PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
 - PIHAK KEDUA** berkewajiban mengikuti seminar hasil penelitian baik Nasional maupun Internasional;
 - PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* dan *softcopy* Laporan Akhir Penelitian, Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB), Luaran Wajib dan Luaran Tambahan Penelitian kepada **PIHAK PERTAMA**, paling lambat **30 November 2020** sebanyak 2 (dua) eksemplar ke LP2M UNM.

**PASAL 7
LAPORAN PELAKSANAAN PENELITIAN**

- PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan akhir, luaran penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- Laporan Akhir/hasil Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (2.d) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - Bentuk/ukuran kertas A4 ditulis dalam format font Times New Romans Ukuran 12 Spasi 1.5;
 - Warna sampul muka Coklat Tua dan Cetak Punggung
 - Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:
DIPA Universitas Negeri Makassar
Nomor: SP DIPA – 023.17.2.677523/2020, tanggal 29 April 2020
Sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Makassar
Nomor: 366/UN36/HK/2020 tanggal 12 Mei 2020

**PASAL 8
MONITORING DAN EVALUASI**

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi Internal pada bulan Oktober 2020 terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2020.

**PASAL 9
PENILAIAN LUARAN**

Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

**PASAL 10
PERUBAHAN SUSUNAN TIM PELAKSANA DAN SUBSTANSI PELAKSANAAN**

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Makassar.

**PASAL 11
PENGGANTIAN KETUA PELAKSANA**

- Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**

**PASAL 12
PEMBATALAN PERJANJIAN**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**PASAL 13
PAJAK-PAJAK**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa

- a. Pembelian barang dan jasa dikenai PPN sebesar 10% dan PPh 22 sebesar 1,5%
- b. Belanja honorarium PPh Pasal 21 sebesar: 5% bagi yang memiliki NPWP untuk golongan III, untuk golongan IV sebesar 15% dan 6% bagi yang tidak memiliki NPWP
- c. Pajak-pajak lain sesuai ketentuan

menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

**PASAL 14
KEKAYAAN INTELEKTUAL**

- (1) Hak kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan
- (2) Setiap publikasi, makalah, dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan Universitas Negeri Makassar
- (3) Hasil penelitian berupa peralatan adalah milik Negara dan dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga melalui Berita Acara Serah Terima (BAST)

**PASAL 15
PERALATAN DAN/ALAT HASIL PENELITIAN**

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Negeri Makassar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

**PASAL 16
KEADAAN KAHAR**

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam Kontrak Penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam Kontrak Penelitian ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blockade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan Kontrak Penelitian ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

PASAL 17
PENYELESAIAN PERSELISIHAN

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan Kontrak Penelitian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat,
- (2) Dalam hal tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum yang berlaku dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Negeri.

PASAL 18
AMANDEMEN KONTRAK

Apabila terdapat hal lain yang belum diatur atau terjadi perubahan dalam Kontrak Penelitian ini, maka akan dilakukan Amandemen Kontrak Penelitian

PASAL 19
SANKSI

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Kontrak Penelitian telah berakhir, **PIHAK KEDUA** tidak melaksanakan kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (2), maka **PIHAK KEDUA** dikenai sanksi administratif;
- (2) Sanksi administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat berupa penghentian pembayaran dan Ketua Tim Pelaksana Penelitian tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.

PASAL 20
LAIN-LAIN

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikuti sertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

PASAL 21
PENUTUP

Kontrak Penelitian ini berlaku sejak tanggal ditandatangani, dibuat dalam rangkap 3 (tiga), memiliki kekuatan hukum yang sama, bermaterai cukup, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**

PIHAK PERTAMA



Prof. Dr. Ir. H. Bakhrani A. Rauf, M.T
NIP: 196110161988031006

PIHAK KEDUA

Sitti Rahma Yunus, S.Pd., M.Pd
NIP: 198607172014042001

Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)
 LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LP2M)
 Menara Pini UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar
 Telepon: 0411-865677 Fax: 0411-861377
 Laman: www.unm.ac.id Email: lppm@unm.ac.id & lemlitunm@yahoo.co.id

Nomor : 1782/UN36.11/LP2M/2020
 Lampiran : Satu berkas
 Perihal : Izin Penelitian

14 Mei 2020

Yth. Dekan FMIPA UNM
 di
 Tempat

Dalam rangka Pelaksanaan Program Penelitian PNBPU Universitas Negeri Makassar Tahun Anggaran 2020 pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M UNM), dengan hormat disampaikan bahwa ketua peneliti yang tersebut dibawah ini:

Nama : Sitti Rahma Yunus, S.Pd., M.Pd
 NIP : 198607172014042001
 Fakultas : FMIPA UNM

Akan melakukan penelitian dengan judul:

"Analisis Hubungan Antara Kemampuan Multiple Representasi dan Literasi Sains Calon Guru IPA Berdasarkan Gaya Belajar"

Skema Penelitian : Penelitian PNBPU FMIPA UNM T.A. 2020
 Lokasi Penelitian : FMIPA UNM
 Anggota Tim Peneliti : Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd & Dr. Nurhayani Haji Muhiddin, M.Si

Pelaksanaannya direncanakan selama 7 (tujuh) bulan Mei s.d. November 2020

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan izin penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih



Ketua,

Prof. Dr. Jr. H. Bakhrani A. Rauf, M.T.
 NIP. 19611016 198803 1 006

Tembusan
 Rektor UNM (sebagai laporan)

Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

Alamat: Jalan Mallengkeri Makassar
Telepon: 0411-864936 Fax. 0411-880568
Laman: <http://pend-ipa.unm.ac.id/> Email: ppipa@unm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 227/UN36.1.IPA/PL/2020

Kepada Yth,
Bapak Ketua Lembaga Penelitian UNM

di
Makassar

Dengan Hormat,
Segala puji bagi Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya. Salam dan Sholawat Kepada Nabiullah Muhammad SAW beserta Sahabat dan Keluarga Beliau.

Menindaklanjuti surat Lembaga Penelitian UNM nomor: 1782/UN36.11/LP2M/2020 tanggal 14 Mei 2020 terkait dengan izin penelitian yang dilaksanakan oleh Sitti Rahma Yunus, S.Pd., M.Pd., Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd., dan Dr. Nurhayani H. Muhiddin, M.Si. dengan judul penelitian: "Analisis Hubungan antara Kemampuan Multiple Representasi dan Literasi Sains Calon Guru IPA Berdasarkan Gaya Belajar". SKIM Penelitian PNB. Lokasi Penelitian Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNM Makassar. Anggota Penelitian. Telah melaksanakan penelitian dan pengambilan data sesuai yang direncanakan selama 2 dua (bulan).

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan apabila terdapat kekeliruan akan diperbaiki sebagaimana mestinya.



Makassar, 25 November 2020
Ketua Prodi Pendidikan IPA
FMIPA UNM

Dr. Hj. Ramlawati, M.Si.
NIP. 19651231 199103 2 007

Lampiran 4 Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes Diagnostik Gaya Belajar

ANGKET GAYA BELAJAR

Nama :

Nim :

Angkatan :

1. Ketika berbicara, Anda:

- A. Berbicara dengan tempo cepat
- B. Berbicara dengan tempo sedang
- C. Berbicara dengan tempo lambat

2. Apa yang paling anda ingat?

- A. Orang, lingkungan, wajah
- B. Perkataan, suara, makna
- C. Kejadian, peristiwa, emosi

3. Bagaimana cara anda menghafal?

- A. Menulisnya berulang-ulang
- B. Mengulangi kata-kata sekeras mungkin
- C. Menghafalnya sambil berjalan-jalan

4. Apakah yang bisa membuat anda terganggu?

- A. Benda-benda di sekitar anda
- B. Suara
- C. Gerakan

5. Ketika mengeja sebuah kata, yang anda lakukan adalah...

- A. Membayangkan kata itu
- B. Menyebutnya dengan keras
- C. Menuliskannya

Apakah yang lebih anda sukai?

- D. Lukisan
- E. Musik
- F. Menari/ olahraga

6. Ketika mendapat petunjuk cara passing, apa yang lebih anda sukai?
 - A. Diberi gambar untuk ditirukan
 - B. Diberi tahu dengan kata-kata bagaimana cara melakukannya
 - C. Diberi contoh untuk diperagakan secara langsung

7. Mana yang lebih sering anda katakan?
 - A. Kelihatannya bagus
 - B. Kedengarannya bagus
 - C. Rasanya enak

8. Ketika membaca, apa yang anda lakukan?
 - A. Melihat bacaan sambil membaca dalam hati
 - B. Membaca dengan bersuara
 - C. Menggunakan jari untuk menunjuk bagian yang dibaca

9. Ketika ingat pasar, apa yang pertama kali muncul dalam pikiran anda?
 - A. Pemandangan tentang orang-orang yang berbelanja dan barang-barang yang diperjualbelikan
 - B. Ramainya suara orang-orang di pasar
 - C. Orang-orang yang hilir mudik dan lalu lalang di pasar

10. Ketika akan tidur, apa yang terpenting buat anda?
 - A. Kamar yang gelap/ samar/ terang
 - B. Kamar yang tenang tidak berisik
 - C. Tempat tidur yang nyaman

SUMBER: proprof.com

2. Instrumen Tes Kemampuan Representasi

Tes diberikan melalui google form

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

SOAL PILIHAN GANDA

Petunjuk: Pilih jawaban yang tepat pada opsi jawaban yang telah disediakan

1. Nama Mahasiswa

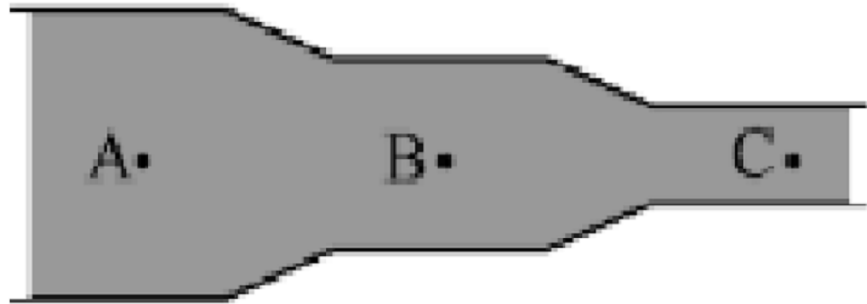
2. NIM

3. Kelas

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

4. Fluida mengalir melalui pipa dengan luas penampang berbeda seperti gambar berikut. 1 point



Pernyataan yang benar berikut ini adalah

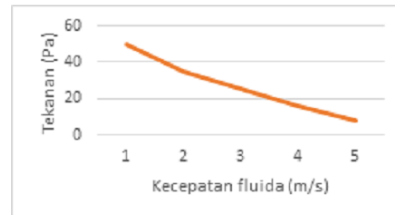
Mark only one oval.

- Kecepatan aliran fluida terbesar di titik A
- Kecepatan aliran fluida terbesar di titik B
- Kecepatan aliran fluida terbesar di titik C
- Kecepatan aliran fluida terbesar di titik A dan C
- Kecepatan aliran fluida sama di semua titik

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

5. Berikut ini adalah grafik yang menunjukkan hubungan antara kecepatan aliran fluida dengan tekanan suatu fluida. 1 point



Pernyataan yang tepat sesuai grafik adalah ...
Mark only one oval.

- Kecepatan aliran fluida berbanding terbalik dengan tekanan
- Kecepatan aliran fluida berbanding lurus dengan tekanan
- Semakin besar kecepatan fluida maka tekanan akan semakin meningkat
- Semakin kecil kecepatan fluida maka tekanan akan semakin menurun
- Kecepatan aliran fluida tidak berhubungan dengan tekanan

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

6. Sebuah pipa dengan luas penampang berbeda dialiri oleh suatu fluida. Pipa tersebut tidak bocor sehingga jumlah massa fluida yang mengalir per satuan waktu pada kedua penampang pipa selalu sama. Menurut persamaan kontinuitas, debit aliran fluida dari kedua penampang pipa selalu sama. Hal ini mengakibatkan kecepatan aliran fluida pada penampang besar akan lebih lambat dibandingkan dengan kecepatan aliran fluida pada pipa berpenampang kecil. Persamaan di bawah ini yang sesuai dengan pernyataan tersebut adalah...

1 point

Mark only one oval.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{A_1}{A_2}$$

 A

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

 B

$$\frac{V_1}{A_1} = \frac{V_2}{A_2}$$

 C

$$A_1 = \frac{A_2 V_1}{V_2}$$

 D

$$A_1 = \frac{A_1 V_1}{V_2}$$

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

 E

7. Suatu bejana diisi air setinggi 2 meter dan berada pada lantai mendatar. Dinding bejana memiliki 3 (tiga) lubang kecil A, B, dan C yang tingginya berbeda-beda. Lubang C berjarak 50 cm dari dasar, lubang A berjarak 50 cm dari permukaan air dan jarak antar lubang juga 50 cm. Ketinggian air dijaga tetap 2 meter dan ketika lubang-lubang pada dinding bejana dibuka, air memancar dari masing-masing lubang sejauh x_A , x_B , dan x_C . Pernyataan yang benar adalah ...

1 point

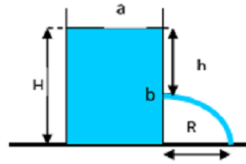
Mark only one oval.

- $v_A = v_B = v_C$
- $v_A = v_B < v_C$
- $v_A = v_B > v_C$
- $v_A > v_B > v_C$
- $v_A < v_B < v_C$

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

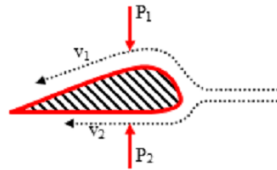
8. Jika air memancar keluar dari titik b, maka R akan mencapai maksimum pada saat 1 point



Mark only one oval.

- $h = \frac{1}{4} H$
 $h = \frac{3}{8} H$
 $h = \frac{1}{2} H$
 $h = \frac{3}{4} H$
 $h = H$

9. Perhatikan gambar berikut. Gaya angkat pesawat akan muncul jika.... 1 point



Mark only one oval.

- $P_1 = P_2$ dan $V_1 = V_2$
 $P_1 < P_2$ dan $V_1 > V_2$
 $P_1 < P_2$ dan $V_1 < V_2$
 $P_1 > P_2$ dan $V_1 > V_2$
 $P_1 > P_2$ dan $V_1 < V_2$

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

10. Persamaan Bernoulli dirumuskan sebagai berikut.

1 point

$$P_A + \rho gh_A + \frac{1}{2} \rho v_A^2 = P_B + \rho gh_B + \frac{1}{2} \rho v_B^2$$

Jika P_A dan P_B = Tekanan udara luar, $v_A = 0$, maka pernyataan yang tepat adalah
 Mark only one oval.

- Kecepatan fluida di titik B hanya bergantung pada tinggi titik B dari dasar permukaan
- Kecepatan fluida di titik B hanya bergantung pada percepatan gravitasi
- Kecepatan fluida di titik B bergantung pada selisih ketinggian titik A dan B
- Kecepatan fluida di titik B bergantung pada percepatan gravitasi dan ketinggian titik B dari dasar permukaan
- Kecepatan fluida di titik B bergantung pada percepatan gravitasi dan selisih ketinggian A dan B

11. Perhatikan gambar berikut.

1 point



Pernyataan yang tepat sesuai gambar adalah
 Mark only one oval.

- Tekanan paling besar pada pipa 4
- Tekanan paling besar pada pipa 3
- Tekanan paling besar pada pipa 2
- Tekanan paling besar pada pipa 1
- Tekanan sama besar pada semua pipa

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

12. Persamaan kontinuitas dirumuskan sebagai berikut.

1 point

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Dari persamaan di atas,
pernyataan berikut yang tepat
adalah

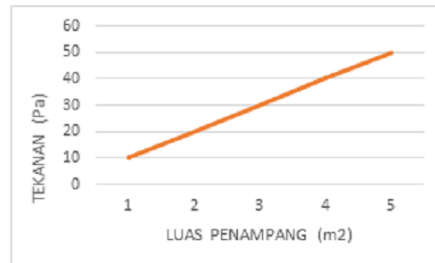
Mark only one oval.

- Fluida yang mengalir pada luas penampang besar akan memiliki debit yang besar karena kecepatan fluida juga besar
- Fluida yang mengalir pada luas penampang besar akan memiliki debit yang kecil karena kecepatan fluida kecil
- Fluida yang mengalir pada luas penampang kecil akan memiliki debit yang besar karena kecepatan fluida juga besar
- Fluida yang mengalir pada luas penampang kecil akan memiliki debit yang kecil karena kecepatan fluida juga kecil
- Fluida yang mengalir pada luas penampang besar akan memiliki debit yang sama dengan luas penampang kecil

27/11/2020

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

13. Berikut ini adalah grafik yang menunjukkan hubungan antara luas penampang pipa dengan tekanan suatu fluida. 1 point



Pernyataan yang tepat sesuai grafik adalah ...
 Mark only one oval.

- Luas Penampang berbanding terbalik dengan tekanan
- Luas penampang berbanding lurus dengan tekanan
- Semakin besar luas penampang maka tekanan akan semakin mengecil
- Semakin kecil luas penampang maka tekanan akan semakin meningkat
- Luas penampang tidak berpengaruh terhadap tekanan karena tekanan dipengaruhi oleh kecepatan fluida

UJIAN AKHIR SEMESTER MT. KULIAH FLUIDA/FLUIDS (2 JUNI 2020)

SOAL ISIAN

14. Nomor 1

1. Suatu fluida dipaksa melalui sebuah pipa dengan luas penampangnya berbeda-beda disimbolkan dengan penampang A, B, C, dan D. Luas penampang pertama, penampang A, adalah 20 cm². Luas penampang B, C, dan D berturut-turut adalah 12 cm², 8 cm² dan 5 cm².

- Gambarkan skema pipa tersebut!
- Jika fluida dialirkan melalui pipa A dengan kecepatan $v_A = 10$ m/s, maka tentukan v_B , v_C , dan v_D !
- Gambarkan grafik hubungan antara luas penampang pipa dengan kecepatan air yang mengalir pada pipa tersebut!
- Gambarkan grafik hubungan antara luas penampang pipa dengan tekanan pada pipa tersebut!
- Tuliskan kesimpulan dari grafik (c) dan (d)!

Files submitted:

3. Instrument Tes Literasi Sains

TES ILMU PENGETAHUAN ALAM

Nama :

NIM :

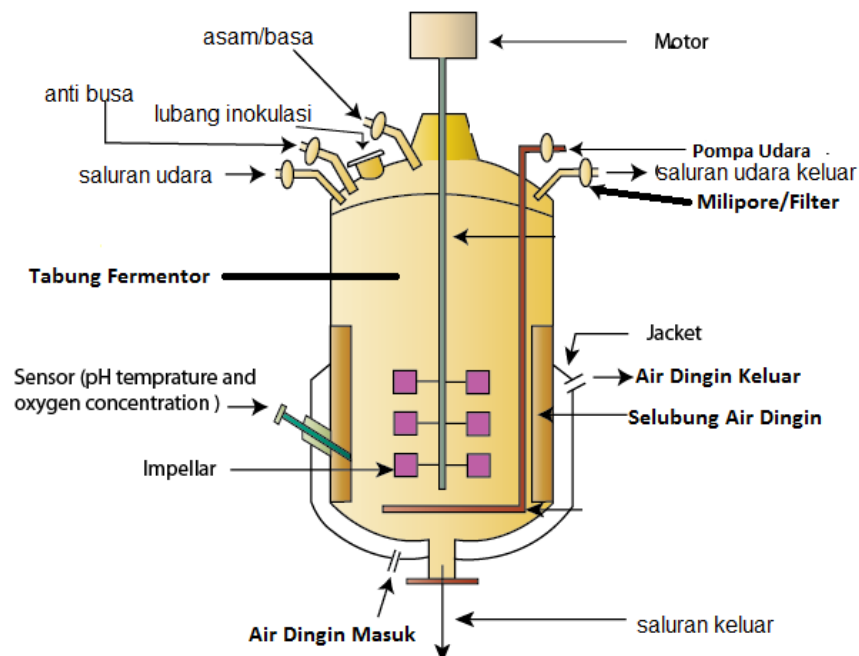
Hari, tanggal :

Kelas/Angkatan :

PABRIK PENISILIN

Sir Alexander Fleming adalah orang yang dikenal sebagai penemu **penisilin** (antibiotik untuk melawan bakteri). Alexander Fleming sangat pandai, tetapi ceroboh dan laboratoriumnya sering terlihat berantakan. Tahun 1928, setelah pulang dari liburan panjang, Fleming teringat akan bakteri-bakteri di piringan laboratorium lupa disimpan baik-baik, dan telah terkontaminasi dengan sejenis jamur. Beberapa piringan laboratorium yang berisikan bakteri dibuang, tetapi kemudian Fleming memperhatikan bahwa perkembangan bakteri pada daerah yang terkontaminasi oleh jamur tersebut menjadi terhambat. Fleming kemudian mengambil sampel dari jamur tersebut dan menelitinya, dia menemukan bahwa jamur tersebut berasal dari genus *Penicillium*. Inilah sebabnya mengapa obat tersebut bernama *penicillin* atau penisilin (Indonesia).

Pembuatan penisilin dilakukan di dalam suatu alat yang bernama Fermentor (Bioreaktor). Fermentor adalah tangki atau wadah yang di dalamnya seluruh sel (mikroba) mengubah bahan dasar menjadi produk biokimia dengan atau tanpa produk sampingan. Rancangan dan konstruksi fermentor perlu diperhatikan agar dapat dioperasikan dalam jangka waktu lama, kondisi yang memadai untuk kelangsungan proses metabolik mikroba, sistem kontrol suhu, pH dan penambahan nutrisi, bejana harus dapat dicuci dan disterilisasi.



Bagian-bagian dari fermentor

Pertanyaan 23.1 PABRIK PENISILIN

Salah satu bagian fermentor adalah Milipore. Apakah pernyataan berikut menunjukkan fungsi dari milipore? Lingkari "Ya" atau Tidak " untuk setiap pernyataan yang dianggap sesuai.

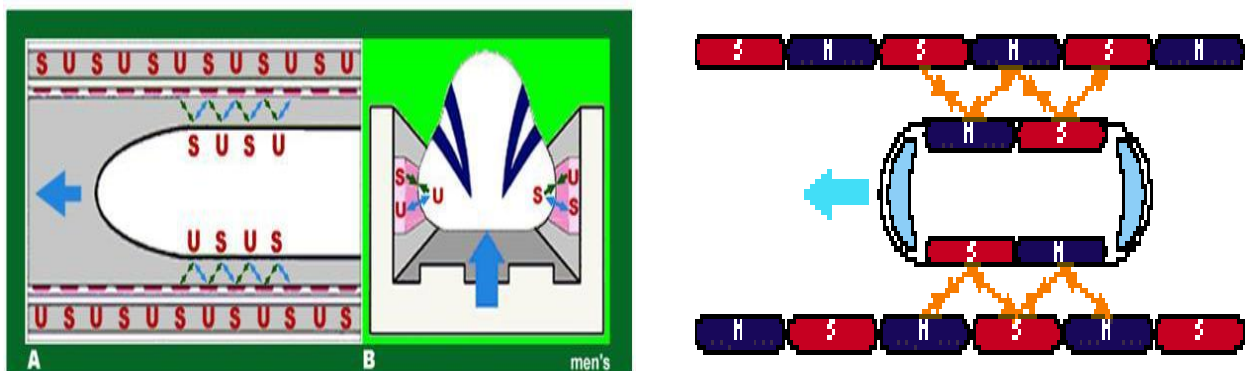
Fungsi Milipore	Ya atau Tidak?
Mencegah kontaminasi produk dari luar	Ya / Tidak
Menentukan jumlah mikroba dalam fermentor	Ya / Tidak
Mensterilkan produk yang dihasilkan	Ya / Tidak
Mensterilkan udara yang masuk	Ya / Tidak

Pertanyaan 23.2 PABRIK PENISILIN

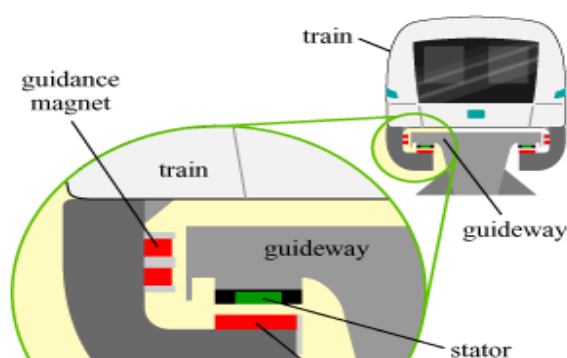
Fermentor berfungsi untuk fermentasi. Pada fermentor terdapat bagian yang bernama selubung air dingin. Apa hubungan selubung air dingin dengan proses fermentasi?

Saat proses fermentasi, motor akan menggerakkan impellar sehingga suhu dalam wadah meningkat. Hal ini akan mempercepat fermentasi sehingga hasil akhir yang diperoleh tidak maksimal. Oleh karena itu, selubung air dingin diperlukan untuk mengatur dan mengontrol suhu di dalam wadah sehingga tidak merusak hasil fermentasi.

KERETA TERCEPAT DI DUNIA



Susunan kutub-kutub magnet pada rel dan gerbong kereta



MagLev adalah singkatan dari *MAGnetically LEVitated trains* yang terjemahan bebasnya adalah kereta api yang mengambang secara magnetis. Sering juga disebut kereta api magnet. Gambar di atas menunjukkan cara kerja elektromagnet pada kereta maglev. Elektromagnetik terdapat pada lengan kereta yang mengitari jalur penuntun (*guideway*) dan pada bagian bawah jalur penuntun. Ketika arus listrik dikirim ke elektromagnet (kumparan medan), elektromagnet akan berubah menjadi magnet. Gaya tarik magnetik terarah ke atas dari magnet induksi mengimbangi berat dari kereta sehingga kereta bergerak tanpa menyentuh rel atau jalur penuntun.

Kereta Maglev mengambang kurang lebih 10 mm di atas rel magnetiknya. Dorongan ke depan dilakukan melalui interaksi antara rel dengan mesin induksi yang juga menghasilkan medan magnetik di dalam kereta. Pada saat kereta api dilevitasi, daya listrik diberikan ke kumparan di dalam dinding jalur pemandu / jalur penuntun (*guideway*) untuk membentuk suatu sistem unik medan magnet yang menarik dan mendorong kereta sepanjang jalur pemandu.

Arus listrik yang diberikan ke kumparan pada dinding jalur pemandu secara berganti-ganti mengubah polaritas kumparan magnet. Perubahan polaritas ini menyebabkan medan magnetik di depan kereta menarik kereta ke depan, sementara medan magnet di belakang kereta menambahkan gaya dorong ke depan. Kereta maglev mengambang di atas suatu lapisan udara sehingga menghilangkan gesekan. Tidak adanya gesekan serta rancangan aerodinamis kereta membuat kereta ini dapat mencapai kecepatan lebih dari 500 kilometer per jam.

Pertanyaan 24.1 : Kereta Tercepat di dunia

Bagaimana sifat elektromagnetik menggerakkan kereta maglev? lingkari “Ya” atau “Tidak” untuk penjelasan berikut ini.

Bagaimana sifat elektromagnetik menggerakkan kereta maglev?	Ya atau Tidak?
Rel kereta dengan gerbong mempunyai kutub magnet yang berlainan	Ya / Tidak
Elektromagnet bergantung pada kuat arus listrik yang mengalir	Ya / Tidak
Semua rel kereta mempunyai kutub magnet yang berbeda	Ya / Tidak
Antara satu gerbong dengan gerbong berikutnya terdapat kutub magnet yang berbeda	Ya / Tidak

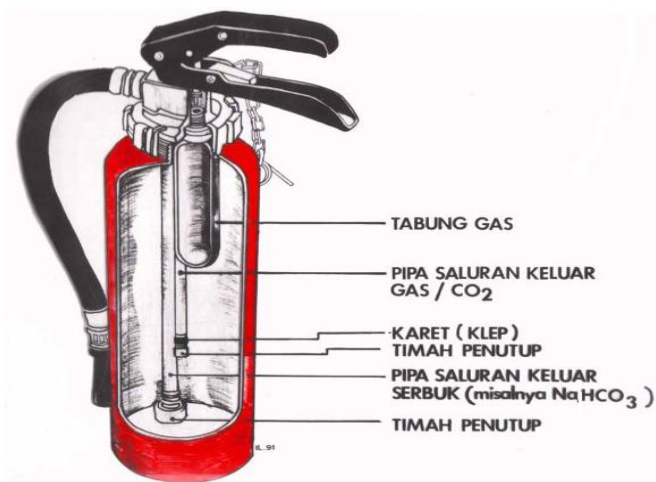
Pertanyaan 24.2 : Kereta tercepat di dunia

Seperti namanya, prinsip dari kereta api ini adalah memanfaatkan gaya angkat magnetik pada relnya sehingga terangkat sedikit ke atas, kemudian gaya dorong dihasilkan oleh motor induksi. Kereta ini mampu melaju dengan kecepatan sampai 650 km/jam (404 mpj) jauh lebih cepat dari kereta biasa.

Mengapa pada saat melaju, kereta maglev tidak menimbulkan suara berisik. Berikan dua alasannya!

1. tidak adanya gaya kontak berupa gaya gesek antar roda dan rel sehingga tidak menimbulkan suara bising
2. jika kereta berjalan di rel, sama seperti mobil dan motor yang bergerak di jalanan, maka kereta akan mengalami guncangan atau getaran dari permukaan rel yang dilalui sehingga perlu diredam dengan sistem suspensi. Namun, kereta Maglev tidak menyentuh permukaan permukaan rel dengan memanfaatkan elektromagnetik sehingga tidak menyebabkan guncangan yang bisa menimbulkan suara bising

KEBAKARAN



Dalam pembakaran sempurna, unsur karbon akan bereaksi dengan unsur oksigen menghasilkan karbon dioksida

Pertanyaan 25.1 : KEBAKARAN

Manakah di antara gas berikut ini yang diperlukan dalam proses pembakaran?

- A. NaHCO_3
- B. CO_2
- C. CO
- D. O_2

Pertanyaan 25.2 : KEBAKARAN

Pada musim kemarau kita sering mendengar dan melihat berita kebakaran di TV. Petugas pemadam kebakaran selalu menyemprotkan air untuk memadamkan api tersebut, mengapa air dapat memadamkan api?

Kebakaran bisa terjadi jika ada oksigen, bahan bakar dan panas. Jika salah satu dihilangkan maka kebakaran bisa diatasi. Air yang disemprotkan ke api dapat menurunkan temperatur benda yang terbakar sehingga panas berkurang. Air juga dapat menutup akses antara bahan bakar dan oksigen sehingga kebakaran dapat dihentikan.

Instalasi listrik di rumah sebaiknya diperiksa secara berkala. Apabila ada kabel rapuh, sambungan atau stop kontak aus atau tidak rapat, segera gantilah dengan yang baru. Pemakaian kabel yang tidak sesuai dengan peruntukannya menyebabkan terbakarnya lapisan pembungkus kabel, pemasangan instalasi listrik yang kurang tepat dapat menimbulkan korsleting listrik yang akan memicu terjadinya kebakaran, juga penumpukan steker pada salah satu stop kontak sering menimbulkan percikan api. Jika hal ini diabaikan, besar kemungkinan dapat terjadi kebakaran.



Pertanyaan 25.3 : MEMADAMKAN API

Jika terjadi kebakaran seperti pada gambar di atas, untuk memadamkan api tersebut menggunakan tabung gas pemadam kebakaran lebih efektif daripada menggunakan air, mengapa?

- A. Air dapat berperan sebagai isolator listrik.
- B. Air dapat berperan sebagai konduktor listrik.**
- C. Gas CO₂ dalam tabung pemadam jika disemprotkan berbentuk busa.
- D. Gas CO₂ dalam tabung pemadam dapat mengisolasi O₂ di udara dengan api.



Penggorengan

Kebakaran pada penggorengan sering terjadi di Indonesia, khususnya ibu rumah tangga yang ceroboh meninggalkan penggorengan di atas kompor yang masih menyala. Untuk memadamkan api secara darurat pada peristiwa ini dapat menggunakan tutup panci yang ditutupkan ke wajan tersebut. Api dapat segera dipadamkan.

PERINGATAN: Minyak goreng panas kalau terbakar jangan disiram dengan air karena air dan minyak tidak akan bisa bersatu dan ini menyebabkan api bisa menjalar ke tempat lain dengan mudah

PERTANYAAN 25.4:KEBAKARAN

Untuk memadamkan api pada penggorengan yang terbakar, selain dengan tutup panci, kita dapat juga menyemprotkan gas dari tabung pemadam kebakaran, mengapa demikian?

Air tidak disarankan untuk memadamkan kebakaran yang disebabkan oleh minyak. Hal ini dikarenakan minyak memiliki massa jenis yang lebih kecil dibandingkan dengan air sehingga ketika minyak disiram dengan air maka minyak akan mengambang di atas air dan kontak dengan oksigen di udara. Jadi, menyiram air kepada penggorengan tidak disarankan. Namun, pemadam api dari gas misalnya dari CO₂ lebih efektif memadamkan api yang berasal dari minyak. Hal ini dikarenakan massa jenis CO₂ lebih besar dari oksigen sehingga gas CO₂ yang disemprotkan pada sumber kebakaran akan mengisolasi/menghalangi dari oksigen. Selain itu, suhu gas CO₂ relatif dingin bisa menurunkan suhu dari sumber kebakaran.

PENGOLAHAN AIR

Penyediaan air bersih bagi seluruh lapisan masyarakat masih merupakan satu masalah besar di Indonesia. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan upaya untuk mendapatkan air bersih dari air keruh maupun air tawar dari air payau atau air laut. Kepulauan Indonesia berada di sekitar garis katulistiwa memiliki iklim tropis. Melimpahnya sinar matahari yang menyinari kepulauan Indonesia hampir sepanjang tahun dapat digunakan sebagai sumber energi. Energi matahari yang tersedia merupakan sumber energi yang murah dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Salah satu bentuk pemanfaatan sumber daya matahari adalah upaya memanfaatkan energi matahari untuk memproduksi air tawar dengan memanfaatkan energi panas dari matahari untuk penyulingan air laut.

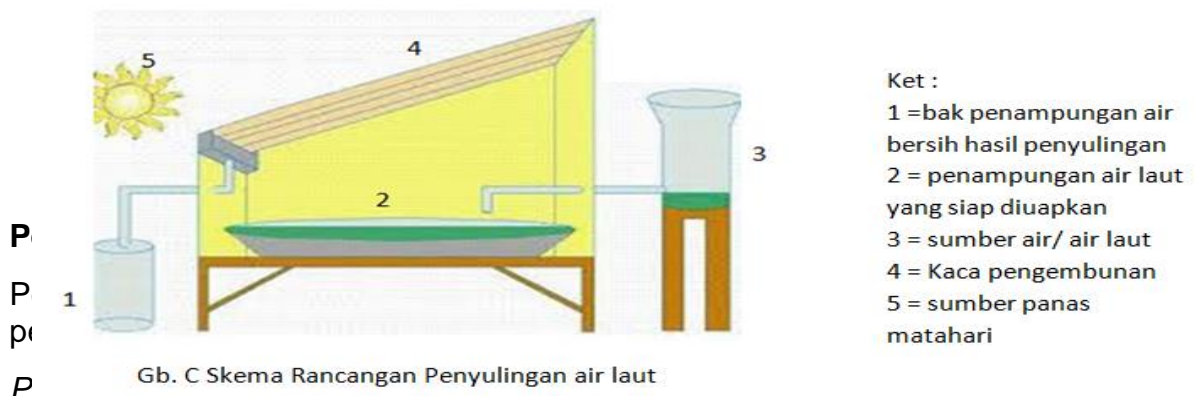
Rancangan alat penyulingan yang dimaksud dapat diperlihatkan seperti gambar berikut.



Air Laut



Air Laut disedot dengan pompa



menguap sebagian sehingga yang tersisa adalah larutan garam dengan konsentrasi lebih tinggi dari bak penampungan no 3. Hal ini disebabkan karena pada bak no 3 air laut yang ditampung memiliki konsentrasi garam lebih kecil karena konsentrasi air tawar sebagai pelarut lebih besar dibandingkan bak no 2.

Pertanyaan 26.2 Pengolahan air

Pada rancangan alat penyulingan air laut salah satu komponen yang sangat penting adalah kaca pengembunan. Kaca pengembunan dipasang dengan kemiringan tertentu. Salah satu alasan kaca pengembunan dipasang miring pada rancangan alat penyulingan air laut menjadi air bersih adalah

- A. kaca yang dipasang miring akan menimbulkan efek rumah kaca sehingga suhunya maksimal dan dapat mempengaruhi air laut menguap
- B. memungkinkan memperoleh air bersih yang lebih banyak karena kalau datar pengembunan air laut pada kaca jumlahnya lebih sedikit
- C. dengan kemiringan tertentu uap air yang mengembun lebih banyak mengalir menuju ke tempat penampungan yang telah disediakan

- D. kemungkinan kaca pecah lebih kecil apabila dipasang miring dibandingkan kaca dipasang mendatar

Pertanyaan 26.3 Pengolahan air

Proses penyulingan air laut menjadi air bersih layak minum tampak sederhana dan murah. Mengapa instalasi pengolahan air bersih seperti yang ditunjukkan pada diagram memerlukan biaya murah?

Karena jangan sampai biaya instalasi pengolahan air laut ini lebih besar dari pada membeli air tawar/bersih. Selain itu, pemasangan instalasi diharapkan sederhana dan murah sehingga diperlukan efisiensi instalasi yang menghasilkan air tawar dalam jumlah banyak.

Pertanyaan 26.4 Pengolahan Air

Apakah volume air yang dihasilkan dapat diprediksi stabil? Berikan penjelasan!

Tidak, karena intensitas cahaya matahari tidak bisa dipastikan. Jika cuaca cerah, maka penguapan akan berjalan lancar sehingga bisa dihasilkan air tawar dalam jumlah banyak. tetapi jika cuaca mendung atau tidak ada cahaya matahari maka jumlah air tawar yang dihasilkan juga akan lebih sedikit.

Lampiran 5 Data Hasil penelitian

Tabel Hasil Tes Kemampuan MR, Literasi Sains, Gaya Belajar

NO	Nama	Gaya Belajar	Literasi Sains	Multiple Representation
1	Desy Natalia Prastiwi	V	76.19	72
2	Nurul Khaerini	K	73.81	93
3	Sri Wahyuni	V	76.19	78
4	Salwa Nursyifa Sutrisno	V	75	87
5	Muhammad Rifai Alimuddin	V	75	95
6	Salfiana	V	77.38	85
7	Muh. Syaifullah	K	76.19	95
8	Krismeidiah	A	60.71	78
9	Nur Heni Febrianti	K	60.71	87
10	Asti Ayudia Pratiwi	V	71.43	85
11	Ratna Dewi	V	69.05	78
12	Harisa	K	78.57	90
13	Iis Nuriyah Prihartini	K	72.62	87
14	Arinil Mustaqimah Latif	V	71.43	87
15	Fadillah Febrianti	A	60.71	78
16	Arman Lukman	A	78.57	95
17	Muh. Irzal Nur K	A	78.57	80
18	Alfina Harmadani Idris	K	71.43	92
19	Ahmad Agung	A	76.19	87
20	Miftahul Jannah	K	61.9	87
21	Taufiqurrahman	A	71.43	85
22	Fikha sulistiani	V	71.43	80
23	St. Aida Sufinasa	V	72.62	80
24	Fardha Tillah	V	71.43	75
25	Intan Hasliani	V	61.9	87
26	Milda	V	71.43	85
27	Kezia Yulnat Tangalayuk	A	60.71	85
28	Nurul Huda	V	71.43	72
29	Nadhia	V	71.43	80
30	Teguh Alfil Aulia	K	73.81	75
31	AYUSTIRA FADLY	V	66.67	80
32	NUR AZIZAH AWALIYAH B	V	76.19	85
33	SRI PURWATI TIYASTUTI	A	72.62	80
34	IRMAWATI MAPPIASSE	V	63.1	70
35	NURUL MAGHFIRA K	A	39.29	75

36	MIRANDA S	V	63.1	83
37	FITRIAH	V	65.48	78
38	BASO MUHAMMAD SADJRI	V	42.86	87
39	KHUSNUL FATIMAH IRFAN	K	53.57	90
40	AVIZAH BIN HAMZAH	A	59.52	92
41	NIDYA NURAFIFAH MANSUR	V	59.52	90
42	SHELINI	A	79.76	80
43	ADE ANISA	A	75	80
44	AGUNG WAHYUDI	K	58.33	85
45	ANNISA MAULIDIA	K	39.29	78
46	MILA LANTI	V	53.57	78
47	MUHAMMAD MUAMMAR SAIFUL	V	39.29	87
48	FAUZIAH	A	69.05	78
49	MUHAMMAD AKRAM	V	72.62	96
50	WIWIK	V	61.9	78
51	NURUL INAYYAH	V	39.29	85
52	AISYAH NOVIANTI	A	60.71	95
53	PESTI	V	41.67	78
54	ANA AMALYA	A	69.05	78
55	NUR MUTIA	V	64.29	78
56	RISKA TARUK KENDEK	A	54.76	78
57	RIYANTI	A	46.43	78
58	NURUL AZIZAH PUTRI	A	63.1	87
59	MARWANA SUAIB	A	69.05	95
60	FARKHAH INTAN ANASIS	A	63.1	80

Lampiran 6 Analisis Data

1. Uji Normalitas

Model Description

Model Name		MOD_1
Series or Sequence	1	MR
Transformation		Natural logarithm
Non-Seasonal Differencing		0
Seasonal Differencing		0
Length of Seasonal Period		No periodicity
Standardization		Not applied
	Type	Normal
Distribution	Location	estimated
	Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method		Blom's
Rank Assigned to Ties		Mean rank of tied values

Applying the model specifications from MOD_1

Case Processing Summary

		MR
Series or Sequence Length		60
	Negative or Zero Before Log	0
Number of Missing Values in	Transform	0
the Plot	User-Missing	0
	System-Missing	0

The cases are unweighted.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of MR is normal with mean 83.37 and standard deviation 6.53.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.041	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of Literasi is normal with mean 65.36 and standard deviation 11.12.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.053	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

2. Uji Korelasi

Correlations

		MR	Literasi
MR	Pearson Correlation	1	.139
	Sig. (2-tailed)		.289
	N	60	60
Literasi	Pearson Correlation	.139	1
	Sig. (2-tailed)	.289	
	N	60	60

```

CORRELATIONS
/VARIABLES=MR Literasi
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/STATISTICS DESCRIPTIVES XPROD
/MISSING=PAIRWISE.

```

Correlations

		MR	Literasi
MR	Pearson Correlation	1	.139
	Sig. (2-tailed)		.289
	Sum of Squares and Cross-products	2515.933	596.375
	Covariance	42.643	10.108
	N	60	60
Literasi	Pearson Correlation	.139	1

Sig. (2-tailed)	.289	
Sum of Squares and Cross-products	596.375	7300.014
Covariance	10.108	123.729
N	60	60

3. Uji korelasi berdasarkan gaya belajar visual

Nonparametric Tests

Notes

Output Created	28-NOV-2020 11:49:19	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet3
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	29
Syntax	NPTESTS /ONESAMPLE TEST (Literasi MR) /MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE /CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95.	
Resources	Processor Time	00:00:00.17
	Elapsed Time	00:00:00.12

[DataSet3]

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Literasi is normal with mean 65.27 and standard deviation 11.49.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.117	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of MR is normal with mean 82.03 and standard deviation 6.33.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.590	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Literasi	65.2721	11.48886	29
MR	82.0345	6.32728	29

Correlations

		Literasi	MR
Literasi	Pearson Correlation	1	-.050
	Sig. (2-tailed)		.798
	Sum of Squares and Cross-products	3695.827	-101.082
	Covariance	131.994	-3.610
	N	29	29
MR	Pearson Correlation	-.050	1
	Sig. (2-tailed)	.798	
	Sum of Squares and Cross-products	-101.082	1120.966
	Covariance	-3.610	40.034
	N	29	29

4. Uji Korelasi Berdasarkan Gaya Belajar Auditori

Nonparametric Tests

Notes

Output Created	28-NOV-2020 11:55:36	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet4
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	20
Syntax	File	
	NPTESTS	
	/ONESAMPLE TEST	
	(Literasi MR)	
	/MISSING	
	SCOPE=ANALYSIS	
Resources	USERMISSING=EXCLUDE	
	/CRITERIA ALPHA=0.05	
	CILEVEL=95.	
	Processor Time	00:00:00.17
	Elapsed Time	00:00:00.41

[DataSet4]

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Literasi is normal with mean 65.42 and standard deviation 10.71.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.822	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of MR is normal with mean 83.20 and standard deviation 6.53.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.073	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

Correlation

Correlations

		Literasi	MR
Literasi	Pearson Correlation	1	.279
	Sig. (2-tailed)		.234

	Sum of Squares and Cross-products	2178.084	370.394
	Covariance	114.636	19.494
	N	20	20
	Pearson Correlation	.279	1
	Sig. (2-tailed)	.234	
MR	Sum of Squares and Cross-products	370.394	811.200
	Covariance	19.494	42.695
	N	20	20

```

NEW FILE.
DATASET NAME DataSet5 WINDOW=FRONT.
EXECUTE.
*Nonparametric Tests: One Sample.
NPTESTS
  /ONESAMPLE TEST (Literasi MR)
  /MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE
  /CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95.

```

5. Uji korelasi berdasarkan gaya belajar kinestetik

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Literasi is normal with mean 65.48 and standard deviation 11.94.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.570	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of MR is normal with mean 87.18 and standard deviation 8.10.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	.687	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

Correlations

[DataSet5]

Correlations

	Literasi	MR
--	----------	----

	Pearson Correlation	1	.438
	Sig. (2-tailed)		.178
Literasi	Sum of Squares and Cross-products	1425.668	319.009
	Covariance	142.567	31.901
	N	11	11
	Pearson Correlation	.438	1
	Sig. (2-tailed)	.178	
MR	Sum of Squares and Cross-products	319.009	371.636
	Covariance	31.901	37.164
	N	11	11

Lampiran 7. Biodata ketua dan anggota tim pengusul

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

4. Ketua Peneliti

1	Nama Lengkap	Sitti Rahma Yunus, S.Pd, M.Pd
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP	19860717 201404 2 001
5	NIDN	0017078604
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Soreang Majene/17 juli 1986
7	E-mail	sitti.rahma.yunus@unm.ac.id
8	No Telephone/Hp	081355457428
9	Alamat Kantor	Jl. Daeng Tata Kampus FMIPA UNM Parang Tambung Makassar
10	No Telepon/Faks	0411-864936/ Fax 0411-880568
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = orang, S2 = orang, S3 = orang
12	Mata Kuliah yang diampuh	Fisika Dasar
		Bahasa Inggris
		Fluida
		Zat dan Energi
		Gelombang dan Optik
		IPA sekolah
		Pembelajaran IPA
		Interaksi Antara Faktor-Faktor Fisik

A. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
--	-----	-----	-----

Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Makassar	Universitas Negeri Surabaya	-
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Pendidikan Sains	-
Tahun masuk-Lulus	2004-2008	2010-2013	-
Judul Skripsi/Tesis	Analisis hasil belajar Fisika melalui teknik inkuiri dengan pendekatan <i>outdoors physics</i> pada siswa kelas II IPA SMA Negeri 1 Tinambung	Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis <i>guided inquiry</i> untuk menuntaskan hasil belajar siswa dengan gaya belajara auditorik di SMA Negeri 18 Surabaya	-
Nama Pembimbing/promotor	<ul style="list-style-type: none"> • Drs. Jarak Patandean, M.Si • Dr. Subaer, M.Phil, Ph.D 	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd • Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si 	-

B. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2014	Pengaruh pembelajaran Multiple Representasi	-	

		terhadap hasil belajar calon guru IPA pada mata kuliah Interaksi antara faktor-faktor fisik		
2	2014	Identifikasi peserta didik berdasarkan aspek sikap dan hubungannya dengan hasil belajar fisika peserta didik berdasarkan instrumen CLASS di SMP Kalebarendeng	-	
3	2015	Implementasi Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> Pada Mata Kuliah Interaksi Antara Faktor-Faktor Fisik Untuk Calon Guru Ipa	PNBP FMIPA UNM	RP. 8.000.000
4	2016	Pengaruh pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> terhadap Kemampuan <i>Multiple Representations (MRs)</i> Calon Guru IPA pada Materi Gelombang.	PNBP FMIPA UNM	RP. 8.000.000
5	2017	Upaya meningkatkan kompetensi mahasiswa calon guru IPA mengembangkan Perangkat dan Melaksanakan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 melalui	PNBP FMIPA UNM	Rp 20.000.000

		Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw		
6	2017	Pengembangan Program Perkuliahan Asesmen Pembelajaran Kimia Berbasis Blended Learning untuk melatih keterampilan membuat berbagai jenis asesmen	PNBP Pasca UNM	Rp 27.000.000

C. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2015	IbM English Short Course pada Komunitas Peneliti (KOPEL) Fisika	MANDIRI	
2	2015	IbM Ibu-ibu Nelayan Galesong (Pelatihan diversifikasi ikan menjadi berbagai macam olahan ikan).	PNBP 2015	Rp 8.500.000
3	2016	IbM MGMP IPA Kabupaten Bantaeng	PNBP 2016	Rp 7.000.000
4	2017	IbM Guru SMPN 26 Makassar	PNBP 2017	Rp 10.000.000

D. Publikasi Artikel Ilmiah dalam jurnal dalam 5 tahun terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Implemetasi pembelajaran Fisika berbasis <i>guided inquiry</i> untuk siswa dengan gaya belajar auditorik.	JPII (Jurnal Pendidikan IPA Indonesia)	volume 2/ April 2013
2	Penerapan Pembelajaran Berbasis <i>Guided Inquiry</i> Terhadap Hasil Belajar Calon Guru IPA Pada Mata Kuliah Interaksi Antara Faktor-Faktor Fisik	Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)	Jilid 11 no 2, Agustus 2015
3	Pengaruh Penggunaan Metode Mind Mapping pada Model pembelajaran Kooperatif Tipe NHT(Number Head Together) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik kelas VII SMPN 6 Watampone.	Jurnal IPA Terpasu (JIT)	Vol 1, No, September 2017
	Pengembangan Asesmen Proyek Dalam Pembelajaran Fisika”. http://dx.doi.org/10.2685/sainsmat7164742018	SAINSM AT	1/VII/Maret/2018

E. Pemakalah Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

1	Seminar International “Sang Guru”	Learning model design for Net generation at higher education” published by Dies Natalis Unesa	September 8 th , 2012 at State University of Surabaya
2	Seminar Nasional IPA IV	Implemetasi pembelajaran Fisika berbasis guided inquiry untuk siswa dengan gaya belajar auditorik.	27 April 2013 FMIPA Universitas Neger Semarang
3	Simposium Fisika /National Physics Symposium 2014 (SFN XXVII)	Learning model design of multiple representation using PowerPoint slide design at conceptual understanding of science teacher candidate (Theory library)” presented in,	Oktober 16- 17 th , 2014, Denpasar-Bali Indonesia
4	Simposium Fisika /National Physics Symposium 2014 (SFN XXVII)	Identifikasi peserta didik berdasarkan aspek sikap dan hubungannya dengan hasil belajar fisika peserta didik berdasarkan instrumen CLASS di SMP Kalebarembeng	October 16- 17 th , 2014, Denpasar-Bali Indonesia
5	Seminar Nasional IPA VI	Pengaruh pembelajaran Multiple Representasi terhadap hasil belajar	20 Desember 2014, Surabaya Indonesia

		calon guru calon guru IPA pada mata kuliah Interaksi antara faktor-faktor fisik	
6	Seminar Nasional Fisika	Desain media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika <i>net generation</i>	22 Januari 2015, Universitas Negeri Makassar Indonesia
7	Seminar Nasional Fisika	Desain pengembangan <i>Physics Attitude Survey Instrument (PASI) untuk mengukur sikap siswa terhadap Fisika (Kajian Teori).</i>	22 Januari 2015, Universitas Negeri Makassar Indonesia
8	International Conference ICSMTR	<i>Implementation of learning base-guided inquiry in the lecture interaction between physical factors at science teacher candidate</i>	9 & 10 Oktober 2015. Universitas Negeri Makassar Indonesia
9	International Conference ICSMTR 2	<i>Project-based Learning as the Atmosphere for Promoting Students' Communication Skills</i>	9 & 10 Oktober 2017. Universitas Negeri Makassar Indonesia

	Seminar nasional Biologi dan Pembelajarannya dengan tema "Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Berbasis Potensi Alam"	Pencapaian Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran SiMaYang Berbasis Multiple Representasi	5 Mei 2018. Prodi Pendidikan Biologi Program Pasca sarjana UNM
	1st International Conference on Advanced Multidisciplinary Research (ICAMR 2018)	The Science Process Skill Profile of Pre-Service Science Teacher	9 & 10 Oktober 2019. Universitas Negeri Makassar Indonesia

F. Karya buku dalam 5 tahun terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	PHYMOTIVATION (Belajar dari gejala alam untuk meraih kesuksesan)	2014	150	LeutikaPrio

G. Perolehan HKI dalam 5-10 tahun terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
	Game Penyelamat Lingkungan	2019		

H. Pengalaman merumuskan kebijakan publik/Rekayasa sosial lainnya dalam 5 tahun terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
	-			

I. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Best Presenter	Universitas Negeri Surabaya	2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam laporan PNBPFMIPA.

Makassar, 29 November 2020

Ketua Peneliti

Sitti Rahma Yunus, S.Pd, M.Pd

NIP:198607172014042001

**Lampiran . Biodata Anggota Pengusul
Anggota Peneliti 1**

A. Identitas Diri

1.	Dr.Muh. Tawil,M.S,M.Pd	Laki-laki
2.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3.	Jabatan Struktural	Tidak ada
4.	NIP	196312311989031377
5.	NIDN	0031126388
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Sinjai Balangnipa dan 31 Desember 1963
7.	Alamat Rumah	Duta Mas Pertiwi Blok D No.4 Sungguminasa
8.	Nomor Hp	081341885984
9.	Alamat kantor	Dg Tata Raya Kampus Parangtambung
10.	Nomor Telp/Fax	0411-864936, Fax 0411-880568
11.	Alamat e-mail	tawil_mohammad@yahoo.co.id
12.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S1= 150 orang, S-2 = 60 orang
13	Mata Kuliah yang diampu	1. Strategi Pembelajaran IPA dan Manajemen kelas
		2. Pembelajaran IPA 1 dan 2
		3. IP Sekolah 1,2 dan 3
		4. Zat dan energi
		5. Manajemen Lab. IPA
		6. Matematika IPA

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP U.Pandang	ITB Bandung	UPI Bandung
		UNESA Surabaya	
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Fisika Material	Pendidikan IPA
		Pendidikan IPA	
Tahun Masuk-lulus	1983-1989	1990-1992	
		1995-1997	1997-2011

	S-1	S-2	S-3
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Studi analisis hubungan antara berpikir abstrak dan keterampilan observasi terhadap hasil belajar fisika	Analisis laju pertumbuhan Kristal di dalam reactor MOCV	
		Pengembangan asesmen portofolio	Pengembangan pembelajaran

		dalam mengases kompetensi siswa	berbasis simulasi komputer pada perkuliahan gelombang dan optika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif calon guru fisika
Nama Pembimbing/Promotor	Prof. Baharuddin	Prof. Dr. Barmawi	Prof. Dr. Liliyasi,M.Pd
		Prof. Dr. Prabowo. M.Pd	

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
1.	2005-2006	Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Portofolio	Hibah Bersaing	Rp.40.000.000
	2007-2008	Implementasi model pembelajaran IPA berbasis portofolio dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis bagi peserta didik SLTP	Hibah Bersaing	Rp.40.000.000

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
	2009-2010	Implementasi model pembelajaran IPA berbasis portofolio dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif bagi peserta didik SLTP	Hibah Bersaing	Rp.40.000.000
	2011-2012	Implementasi model pembelajaran IPA berbasis portofolio pada perkuliahan zat dan energi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif bagi calon guru IPA	PNBP	Rp. 12.000.000
	2012-2013	Implementasi pembelajaran IPA berbasis simulasi komputer untuk mengembangkan keativitas mahasiswa	PNBP	Rp. 12.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
	2010-2011	Penerapan Model Pengembangan Mutu Pendidikan (PM-PMp) Di Kabupaten Maros Dan Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan	Dirjen DIKTI	Rp.100.000.000

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1.	Implementasi Pembelajaran Simulasi komputer pad Topik Superposisi Gelombang dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa	Vol. 12, No. 2, Oktober 2011, halaman 113-121, ISSN 1411-2531	Jurnal Pendidikan MIPA

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
2.	Pengembangan Program Simulasi Komputer Berbasis Visual Basic Application Pada Perkuliahan Gelombang dan Optika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Calon Guru Fisika	Jilid. 8, No. 1, April 2012, halaman 55-66, ISSN 1858-330X	Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika
3.	Implementasi Model Pembelajaran Fisika Berbasis Portofolio Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif’.	Vol. 13, No. 1, April 2012, hal: 1-7, ISSN 1411-2531	Jurnal Pendidikan MIPA
4.	Portfolio-based Physics Learning Model To Improve Critical Thinking Skills	Vol.1, No.9, September 2013 hal: 117-124,” dengan ISSN: 2201-6333 (Print), ISSN:2201-6740 (Online)	International Journal of Education and Research
5.	Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru IPA pada Materi Zat dan	Vol. 15, No. 1, April 2014, hal: 53-58, ISSN 1411-2531	Jurnal Pendidikan MIPA

	Energi Melalui Pembelajaran Berbasis Portofolio”		
6.	Pembelajaran Berbasis Simulasi Komputer Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif	Jilid 17, Nomor 3 Oktober 2010, hal: 225-229, ISSN 0215-9643	Terakreditasi Nasional; Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP)

**F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secaa Oral Pada Pertemuan Ilmiah/
Seminar ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Seminar Nasional Lesson Study ke 4 ”	Peran Lesson Study Dalam Mengembangkan Keprofesionalan Pendidik dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran Secara Berkelanjutan	2011 dan UNM Malang
2.	Seminar Nasional Luaran Penelitian Multi Tahun dan Strategis Nasional	Pengembangan Model Pembelajaran Sains berbasis Portofolio	2011 dan UNM Makassar
3.	Prosiding Seminar Nasional dengan ISBN:978-602-99075-0-6	Membangun Masyarakat Melek sains yang Berbudaya dan berkarakter Bangsa Melalui Pembelajaran Sains	2012 dan UNESA Surabaya
4.	Prosiding Seminar Nasional dengan ISBN:978-979-99314-5-0	Pemantapan keprofesionalan, Pendidikan dan Praktisi MIPA Untuk Mendukung pembangunan Karakter Bangsa	2012 dan UNES Semarang
5.	Seminar Nasional Hasil Penelitian	Tentang Guru dengan Tema” Peran Penelitian dalam Pengelolaan dan Pembinaan Guru	2012, UNM Makassar
6.	Prosiding Seminar Nasional dengan ISBN:978-6-0217146-1-4	Pendidikan Sains The 21 st Century Skills”	2013, UNS Surakarta
7.	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan sains 2012”” dengan ISBN:978-6-0217146-1-4	Perkembangan Penelitian Sains dan Pendidikan Sains Menuju Kemandirian Bangsa Indonesia	2013, UNES Semarang

8.	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan sains 2013”” dengan ISBN:2354-70222	Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran sains dan Budaya Penelitian Sains Menuju Indonesia maju	2013, UNS Surakarta
----	---	--	---------------------

G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	Fisika Kuantum (ISBN: 979-841602-3)	2008	307	UNM Press
2.	Model Pembelajaran Sains Berbasis Portofolio disertai dengan Asesmen (ISBN: 978-602-8111-26-3)	2011	208	UNM Press
3.	Fisika Statistik (ISBN:978-602-9075-43-4)	2012	235	UNM Press
4.	Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA (ISBN: 978-12-1234-123-5)	2013	250	UNM Press
5.	Keterampilan-keterampilan sains dan Implementasinya dalam pembelajaran IPA (ISBN:978-602-9075-31-1)	2014	245	UNM Press

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5-10 Tahun Terakhir

No.	Judul/ Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/ Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

1.	Teladan 2 sebagai Ketua prodi di UNM	UNM	2013
----	--------------------------------------	-----	------

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam laporan penelitian PNBPFMIPA.

Makassar, 29 November 2020

Anggota

Dr. Muh. Tawil, M.S, M.Pd
NIP. 196312311989031377

Anggota Peneliti 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Nurhayani Haji Muhiddin, M.Si.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	196712311993032004
5	NIDN	0031126716
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Palu, Tahun 1967
7	E-mail	nurhayani08@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	085242166184
9	Alamat Kantor	Prodi Pendidikan IPA/FMIPA UNM Jl. Dg. Tata Kampus UNM Parang Tambung, Makassar
10	Nomor Telepon/ Faks	(0411)840295/ (0411) 840295
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1= >25 orang; S-2= - orang; S-3= - orang
12. Mata Kuliah yg Diampu		1. Biologi Umum 2. Biosistematik 3. Struktur Perkembangan Tumbuhan 4. Bioteknologi 5. Pengembangan IPTEK 6. Biokimia 6. Praktikum IPA Sekolah

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	UNHAS	ITB	UNHAS
Bidang Ilmu	Biologi	Mikrobiologi	Ilmu Kedokteran
Tahun Masuk-Lulus	1986 – 1992	1998 – 2000	2007 - 2011
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Efektivitas <i>Rhizobium</i> sp. Lokal terhadap pem bentukan bintil akar beberapa varietas kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.)	Hasil Fermentasi Kulit Ubi Ubi Kayu Sebagai Suplemen Ransum Ayam Pedaging	Evaluasi kandungan Gizi “Wikau Maombo” Hasil Fermentasi Mikroor ganisme Lokal dan Pengaruh Klinikopatologis pd Tikus Putih Wistar
Nama Pembimbing/Promotor	Dra. Risco B.Gobel, M.S.	Dra. Nuryati Juli, M.S. & Dr.	Prof. Dr.dr. Suryani As,ad, M.Sc.,SpGK. &

		Nyoman P. Aryanta	Prof. Dr. Natsir Djide, M.S.
--	--	----------------------	---------------------------------

C. Pengalaman Penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1.	2007	Pemanfaatan Limbah Cair Sagu melalui Proses Biosintesa Untuk produksi “Nata de sago”	DP2M DIKTI	7
2.	2007	Komposisi Kimia dan Mikroorganisme “Wikao Maombo”	DP2M DIKTI	9
3.	2010	Pengembangan Teknologi Fermentasi Umbi Ubi Kayu Pahit (<i>Manihot aipi</i> Phol) Menggunakan Isolat Mikroorganisme Lokal untuk Menu runkan HCN dan Meningkatkan Protein “Wikau Maombo”.	DP2M DIKTI	32
4.	2013	Mekanisme Sintesis Bioplastik PHB dari Pati Sagu oleh Bakteri Amilolitik (Anggota)	DIKTI/Hibah Fundamental	50
5.	2014-2015	Pengembangan Inokulum Kultur Campuran Mikroorganisme Lokal dari “Wikau Maombo” untuk Pengayaan Nutrisi Umbi Ubi Kayu Melalui Teknik Fermentasi Substrat Padat (Ketua)	DIKTI/Hibah Bersaing	30 50
6.	2015-2016	Sintesis Bioplastik oleh Bakteri Amilolitik Lokal Asal Sulawesi Tenggara Menggunakan Substrat Pati Sagu dan Karakteristik Biodegradasinya (Anggota)	DIKTI/Hibah Fundamental	50 50
7.	2017-2018	Pengembangan Bioselulosa dari fermentasi limbah cair sagu sebagai plastik kemasan makanan (Anggota)	DIKTI/Strategi Nasional	92

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan .	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1.	2006	Pelatihan Pemanfaatan Limbah Cair Sagu untuk memproduksi "Nata de Sago"	IPTEKS, DP2M DIKTI	5
2.	2007	Pelatihan Pembuatan "Nata de Sago" di Desa Lakomea, Kecamatan Sampara.	FK8PT	18
3.	2007	Pelatihan Pembuatan Roti dari Tepung Sagu dengan Starter <i>S. cerevisiae</i> .	IPTEKS, DP2M DIKTI	5
4.	2011	Pelatihan Pemanfaatan Limbah cair sago untuk memproduksi Nata de sago di desa Puuloro Kec. Sampara, Kab. Konawe	BLU Unhalu	3.1
5.	2011	Pelatihan Pengolahan Limbah cair tahu menjadi nata de soya di desa Lambusa Kec. Konda Kab. Konawe Selatan	BLU Unhalu	1.9
6	2012	Pendampingan Pembelajaran dan Praktikum Biologi Bagi Kelas X CIBI di SMAN 4 Kota Kendari	BOPTN FMIPA UHO	7.5
7	2013	Pelatihan Bioteknologi Pengolahan Buah Kelapa Melalui Teknik Fermentasi Bagi Siswa SMK Negeri 5 Kendari	BLU Unhalu	5.2
8	2014	Pelatihan Bioteknologi Youghurt Berbahan Baku Jagung	Mandiri	7,5
9	2015	Pelatihan Pembuatan Roti Berbahan Baku Tepung Modifikasi (Campuran Tepung Terigu dan Wikau Maombo)	Mandiri	7.5
10	2016	Pelatihan Teknologi Fermentasi Ubi Jalar Ungu menjadi Makanan Fungsional "Tape Sinju"	Mandiri	7.5
11	2017	IbM Pengolahan Limbah Kelapa menjadi Produk Bernilai ekonomi kepada Kelompok Petani Kelapa di Kecamatan Sawa Kabupaten Konawe Utara Sulawesi Tenggara	DIKTI/IbM	42,5

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Aktivitas amilolitik isolat bakteri pada limbah sago	Jurnal Bionature	7/02/2006
2	Karakteristik Mikroorganisme pada Proses Fermentasi Biji Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.).	Jurnal Aplikasi Sains.	9/02/2007
3	Seleksi Cendawan Amilolitik dari Limbah Sagu.	Jurnal Bionature	8/01/2007
4	Komposisi Mikroorganisme pada Proses Fermentasi Umbi Ubi Kayu Pahit menjadi "Wikau Maombo".	Jurnal Bionature.	12/01/2011
5	Pemanfaatan Limbah Cair Sagu Melalui Teknologi Biosintesa untuk Memproduksi "Nata de Sago"	Paradigma	16/02/2012
6	A Study on Production of Poly-B-Hydroxybutyrate Bioplastik from Sago Starch by Indigenous Amylolytic Bacteria	Biotechnology	18/02/2013
7	Kandungan Protein dan HCN "Wikau Maombo" Hasil Fermentasi Umbi Ubi Kayu Pahit (<i>Manihot aipi</i> Phol.) menggunakan beberapa Isolat Mikroorganisme Lokal	SAINSMAT	11/02/2013
8	Kandungan Gizi Umbi Ubi Kayu Pahit (<i>Manihot aipi</i> Phol.) pada Tahapan Pengolahan Sebelum Fermentasi dan "Wikau Maombo" Hasil Fermentasi Tradisional	BIOWALLACEA	1/02/2014
9	Produksi Bioplastik dari Pati Sagu oleh Bakteri Amilolitik Lokal menggunakan Sumber Nitrogen Berbeda	Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura Pontianak. Hal 234 - 242	2015
10	Bioconversion of Sago Starch to Bioplastic Poly- β -Hydroxybutyrate (PHB) by Local Strain Bacterial <i>Bacillus megaterium</i> PSA10	Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 2016, 8(7):918-923	8/7/2016
11	Screening of Acetic Acid Bacteria from Pineapple Waste for Bacterial Cellulose Production using Sago Liquid Waste	Biosaintifika. Journal of Biology & Biology Education.	9 (3) (2017)

	http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika	
--	---	--

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Hasil Penelitian Dosen Muda dan Studi Kajian Wanita	Pemanfaatan Limbah Cair Sagu melalui Proses Biosintesa Untuk produksi "Nata de sago"	26 -28 Mei 2008 Makassar
2	Seminar Nasional Penelitian Desertasi Doktor	Pengembangan Teknologi Fermentasi Umbi Ubi Kayu Pahit (<i>Manihot aipi</i> Phol) Menggunakan Isolat Mikroorganisme Lokal untuk Menurunkan HCN dan Meningkatkan Protein "Wikau Maombo".	5 – 6 Juli 2011 Jakarta
3	Seminar Nasional Biologi	Isolasi dan Seleksi Kapang <i>Rhizopus</i> sp. Amilolitik Lokal dari "Wikau Maombo" Terfermentasi	29 November 2014 UNS Semarang
4	Seminar Celebes International Conference on Diversity at Wallacea's Lirw (CICDWL 2015) di Universitas Halu Oleo Kendari	Selection and Characterization of Amyolytic lactic acid bacteria isolated from "Wikau Maombo" Fermented	9-10 Mei 2015 Universitas Halu Oleo Kendari
5	Seminar Nasional Biologi	Viabilitas <i>Rhizopus</i> sp. dan Bakteri Asam Laktat (bal) Lokal dalam "Ragi Wikau Maombo"	28 Maret 2016 FMIPA-UNHAS Makassar
6	The Second International Confrence on Mathematics, Sciences, Technology, Education, and their Applications (2 nd ICMSTEA)	Effect of Mixture Inoculum of Lactic Acid Bacteria (LAB) and Mold Amyolytic in Various Concentration and Fermentation Time of Changing Protein and hcn Content of Bitter Cassava Toots (<i>Manihot aipi</i> Phol.)	3 rd – 4 th October, 2016 FMIPA – UNM Makassar, Indonesia
7	The International Confe rence on Statistics, Mathematics, Teaching, and	Antibacterial Activity of Mold Isolate from "Wikau Maombo" Based on Incubation Period	9 th – 10 th October, 2017 FMIPA – UNM Makassar, Indonesia

	Research Department of Statistics & Department of Mathematics Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Makassar (2nd ICSMTR 2017)		
--	--	--	--

G. Penghargaan dalam (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satyalancana Karya Satya XX Tahun	Presiden Republik Indonesia	2013

H. Perolehan HKI

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Fermentasi “Wikau Maombo” melalui Fermentasi Terkontrol Menggunakan Mikroorganisme Lokal	2013	Paten Sederhana	P00201100705/2013/01751 A

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Makassar, 29 November 2020

Dr. Nurhayani Haji Muhiddin, M.Si.
NIP. 196712311993032004

Lampiran 8 Luaran Penelitian (Bukti Publikasi)**1. Artikel Seminar Internasional ICSMTEA 4**

B203

Describing Representation Ability of Prospective Science Teacher Based on Learning Style

S R Yunus¹, M Tawil¹, N H. Muhiddin¹, St. M A Muhiddin¹, and M H Alim²

¹ Science Education Study Program, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

² SMPN 18 Makassar, Makassar, Indonesia

email: *Sitti.rahma.yunus@unm.ac.id

Abstract. The ability to represent a phenomenon in various forms either graphically, mathematically, in diagrams, etc. is the ability of multiple representations. This study aims to provide an overview of the multiple representation abilities of prospective science teacher based on their learning styles. The sample was 59 students of the 4th semester of Science Education Study Program, Universitas Negeri Makassar who took course of Fluid. The research instrument used were a learning style test and a representation ability test on dynamic fluid material in the form of multiple choices. The results of the learning style test showed that 21 are auditory learner, 11 are kinesthetic, and 27 are visual. Furthermore, the results of the representation ability test related to image representation, graphic representation, verbal representation and symbolic representation were analyzed according to the visual, auditory, and kinesthetic learning styles. The results of data analysis showed that the highest average value of graphic representation ability was owned by students with a visual learning style in the low category. Furthermore, the highest value of the ability to represent images, symbols, and verbal was had by kinesthetic learner with each category, medium, high, and high.

Keywords: Representation, symbol, graph, verbal, image, learning style

2. HaKI artikel penelitian

Pengusulan HaKI untuk artikel penelitian



Ref: 20201129153841582
Waktu: 29/11/2020 18:16:59

Status Transaksi

Berhasil

Dari Rekening

SITTI RAHMA YUNUS - 1520010150767
(IDR)

Ke Rekening

YUSRI

BTPN

90290064018 (IDR)

Jumlah

IDR 500,000.00

Biaya

IDR 6,500.00

Jumlah yang di Debit

IDR 506,500.00

Deskripsi

pembayaran HaKI

Jenis Transfer

Online

Nomor Referensi Pelanggan

1