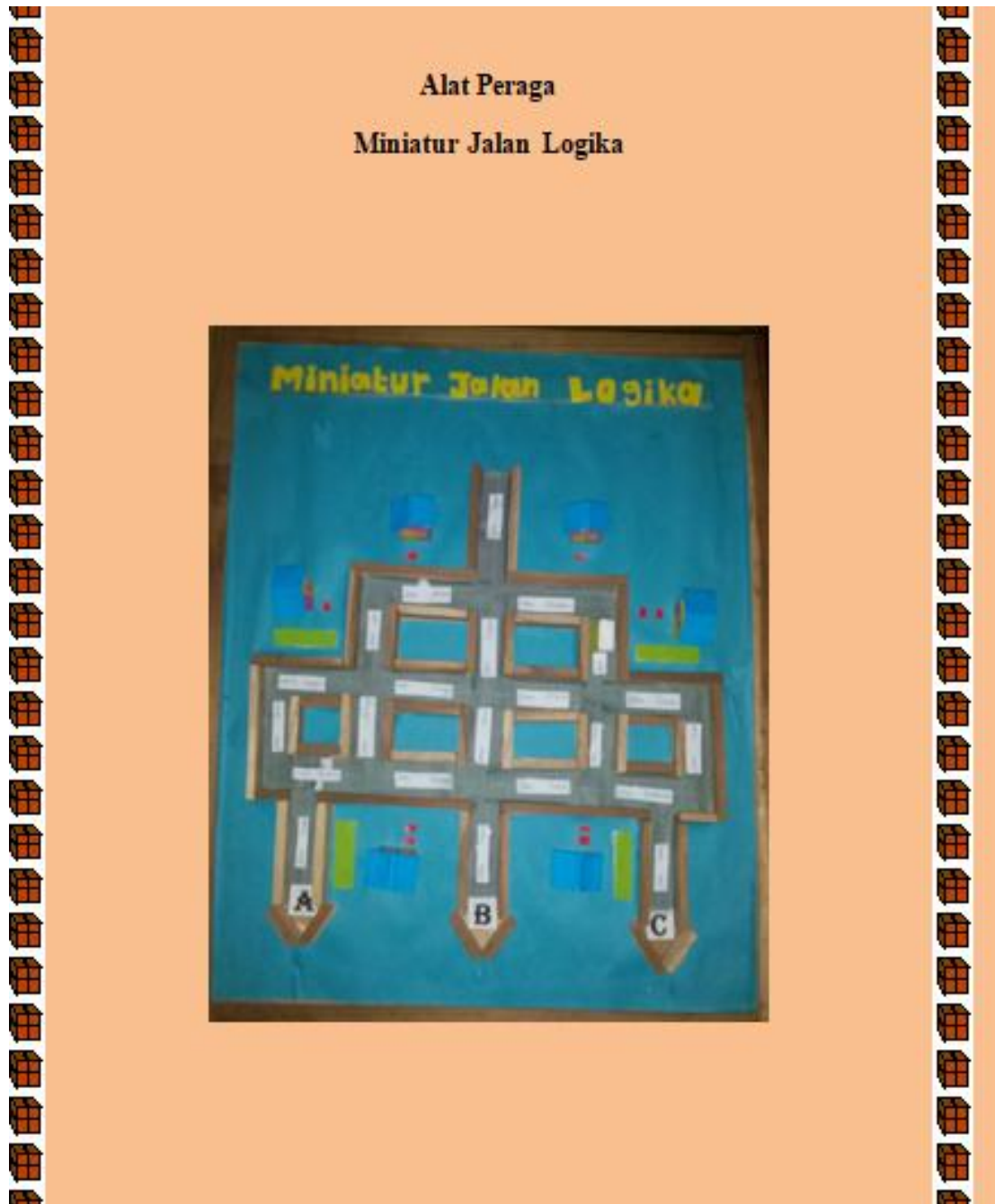


LAMPIRAN 1.1. Lembar petunjuk penggunaan alat peraga setelah revisi



Pernyataan Majemuk

Pernyataan Majemuk adalah kalimat yang dirangkai dengan perangkat logika. Pernyataan-pernyataan yang dirangkai masing-masing disebut pernyataan tunggal. Perangkat logika terdiri dari konjungsi, disjungsi, implikasi, biimplikasi.

- Konjungsi (\wedge)

Konjungsi adalah pernyataan majemuk yang menggunakan perangkat "dan". Konjungsi dua pernyataan p dan q ditulis " $p \wedge q$ " dibaca (p dan q). Pernyataan majemuk p dan q bernilai benar (B) jika dan hanya jika masing-masing pernyataan p dan q bernilai benar (B), sedangkan untuk nilai-nilai kebenaran p dan q lain dari pernyataan majemuk " $p \wedge q$ " bernilai salah (S).

⊕ Tabel 1. Tabel Nilai Kebenaran Konjungsi

P	Q	$P \wedge Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

- Disjungsi (\vee)

Disjungsi adalah pernyataan majemuk yang menggunakan perangkat " \vee ". Proposisi p atau q dinotasikan $p \vee q$. Disjungsi dibedakan menjadi 2 macam, yaitu disjungsi inklusif dan disjungsi eksklusif.

- a. Disjungsi inklusif

Jika p dan q merupakan dua buah pernyataan, maka $p \vee q$ bernilai benar (B). Jika p dan q keduanya bernilai benar atau salah satu bernilai salah. Sebaliknya $p \vee q$ bernilai salah (S) jika keduanya bernilai salah

Tabel 2. Tabel Nilai Kebenaran Disjungsi Inklusif

P	Q	$P \vee Q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

- b. Disjungsi eksklusif

Jika p dan q merupakan dua buah pernyataan maka $p \vee q$ bernilai benar (B) jika salah satu bernilai salah (S). Sebaliknya $p \vee q$ bernilai salah (S) jika keduanya bernilai benar (B) atau keduanya bernilai salah (S)

Tabel 3. Tabel nilai kebenaran disjungsi eksklusif

P	Q	$P \vee Q$
B	B	S
B	S	B
S	B	B
S	S	S

- Implikasi

Implikasi adalah operasi penggabungan dua buah pernyataan yang menggunakan penghubung logika "jika..., maka...", yang lambangnya " \rightarrow " atau " \Rightarrow ". Implikasi dari pernyataan p dan q ditulis $p \rightarrow q$ atau $p \Rightarrow q$ dibaca "jika p, maka q".

Pernyataan bersyarat $p \rightarrow q$ juga dapat dibaca "p hanya jika q" atau "p adalah syarat cukup bagi q" atau "q adalah syarat perlu bagi p".

Tabel 4. Tabel Nilai Kebenaran Implikasi

P	Q	$P \rightarrow Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

- Biimplikasi

Biimplikasi adalah pernyataan majemuk yang menggunakan penghubung logika "... jika dan hanya jika ..." disimbolkan " \leftrightarrow " atau " \Leftrightarrow ". Biimplikasi dari pernyataan p dan q ditulis $p \leftrightarrow q$ atau $p \Leftrightarrow q$ dibaca p jika dan hanya jika q dan sering juga dibaca p equivalent q dimana p adalah syarat perlu dan cukup bagi q.

Tabel 5. Tabel Nilai Kebenaran Biimplikasi

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

Dari tabel di atas dapat disebutkan bahwa $p \leftrightarrow q$ bernilai benar jika kedua komponen penyusunnya memiliki nilai kebenaran yang sama (benar semua atau salah semua)

✦ Bahan-bahan membuat alat peraga miniatur jalan logika :

- Triplek (ukuran 30 x 40 cm²)
- Kayu kecil
- Kayu kecil (ukuran 2 x 30 cm²)
- Lem
- Pengaris
- Spidol
- Gabus
- Gergaji
- Kertas karton
- Kertas origami
- Gunting

✦ Langkah-langkah pembuatan alat peraga :

1. Siapkan triplek kemudian potong triplek menggunakan gergaji dengan ukuran 30 x 40 cm².
2. Potong kayu kecil sesuai dengan yang dibutuhkan
3. Gambar desain jalan miniatur pada triplek yang telah di potong
4. Kemudian tempelkan potongan-potongan kayu kecil pada samping jalan bagian kiri dan kanan ,jadikan kayu-kayu kecil sebagai pagar pada jalan
5. Potong kayu kecil sebanyak 4 buah dengan panjang 2 x 30 cm sebagai pembentuk bingkai kemudian tempelkan pada bagian ujung masing-masing triplek
6. Potong sekat-sekat dari gabus disesuaikan dengan lebar jalan
7. Gunting kertas karton kemudian tempelkan pada bagian depan alat peraga
8. Kemudian gunting kertas origami dengan disesuaikan pada lebar jalan dan tempelkan pada miniatur jalan pada alat peraga
9. Pemberian nama pada jalan dalam alat peraga
10. Pemberian keterangan (benar, benar/salah, salah) pada alat peraga
11. Pemberian nama alat peraga dan pembuatan penamaan pernyataan majemuk (konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi)

✦ Petunjuk pemakaian alat peraga miniatur jalan logika

Pernyataan majemuk

1. Konjungsi

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga.
- ✓ pernyataan P diletakan pada perempatan jalan anggrek, jalan melati, jalan matahari dan jalan lengkung, kemudian pernyataan Q diletakan pada perempatan jalan melon, jalan semangka, jalan cermelek jalan tualele.
- ✓ jika pernyataan P benar (B) biarkan semua jalan terbuka.
- ✓ jika pernyataan Q benar (B) biarkan semua jalan terbuka.
- ✓ jika pernyataan P salah tutup jalan apel, jalan lengkung dan jalan delima.

- ✓ jika pernyataan Q salah tutup jalan sirsak, jalan tuaelele, dan jalan pisang
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir A, B atau C maka pernyataan bernilai benar (B), jika tidak maka pernyataan bernilai salah (S)

Ilustrasi pernyataan majemuk (konjungsi)



P bernilai benar, q bernilai benar, kesimpulan bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai benar, kesimpulan bernilai salah



P bernilai salah, q bernilai salah, kesimpulan bernilai salah



P bernilai benar, q bernilai salah, kesimpulan bernilai salah

a. Disjungsi inklusif

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga.
- ✓ pernyataan P diletakan pada perempatan jalan anggrek, jalan melati, jalan matahari dan jalan lengkung kemudian pernyataan Q diletakan pada perempatan jalan lengkung, jalan manggis, jalan mawar dan jalan melon.
- ✓ jika pernyataan P benar (B) biarkan semua jalan terbuka.
- ✓ jika pernyataan Q benar (B) biarkan semua jalan terbuka.
- ✓ jika pernyataan P salah tutup jalan apel dan jalan delima
- ✓ jika pernyataan Q salah (S) maka tutup jalan manggis, jalan mawar dan jalan melon.
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir A, B atau C maka pernyataan bernilai benar (B), jika tidak maka pernyataan bernilai salah (S).

Ilustrasi pernyataan majemuk (disjungsi inklusif)



P bernilai benar, q bernilai benar, kesimpulan bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai benar, kesimpulan bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai salah, kesimpulan bernilai salah



P bernilai benar, q bernilai salah, kesimpulan bernilai benar

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga.
- ✓ pernyataan P diletakan pada perempatan jalan angrek, jalan melati, jalan matahari dan jalan lengkung kemudian pernyataan Q diletakan pada perempatan jalan lengkung, jalan manggis, jalan mawar dan jalan melon.
- ✓ jika pernyataan P benar tutup jalan tualele dan jalan pisang
- ✓ jika pernyataan Q benar tutup jalan sirsak
- ✓ jika P salah tutup jalan melati dan jalan lengkung
- ✓ jika Q salah tutup jalan delima, jalan manggis dan jalan semangka
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir maka pernyataan bernilai benar (B), jika tidak maka pernyataan bernilai salah (S).

Ilustrasi pernyataan majemuk (disjungsi eksklusif)



P bernilai benar, q bernilai benar, kesimpulan bernilai salah



P bernilai benar, q bernilai salah, kesimpulan bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai benar, kesimpulan bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai salah, kesimpulan bernilai salah

3. Implikasi

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga
- ✓ pernyataan P diletakan pada perempatan jalan angrek, jalan melati, jalan matahari dan jalan lengkeng sedangkan pernyataan Q diletakan pada perempatan jalan melon, jalan semangka, jalan cermelek dan jalan tualele
- ✓ jika pernyataan P benar tutup jalan matahari, jalan lengkeng dan jalan manggis
- ✓ jika pernyataan Q benar tutup jalan mawar dan pertigaan jalan nanas, jalan cermelek dan jalan rambutan.
- ✓ jika P salah tutup jalan melati, jalan manggis dan jalan mawar
- ✓ jika Q salah tutup jalan belimbing dan pertigaan jalan nanas, jalan cermelek, dan jalan rambutan
- ✓ jika objek dapat sampai pada dua titik akhir maka, pilihlah kesimpulan pernyataan benar atau salah yang lebih banyak
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir (A) maka pernyataan bernilai benar (B), jika sampai pada titik akhir (B) maka pernyataan bernilai benar atau salah (B atau S) dan jika sampai pada titik akhir (C) maka pernyataan bernilai salah (S)
- ✓ jika sampai pada titik akhir (B) maka perhatikan pernyataan pertamanya, jika pernyataan pertama bernilai benar, maka hasil kesimpulan dari pernyataan bernilai salah, jika pernyataan pertama bernilai salah maka hasil kesimpulan bernilai benar.

Ilustrasi pernyataan majemuk (implikasi)



P bernilai benar, q bernilai benar. Titik terakhir titik A dan B (pernyataan lebih banyak bernilai benar), kesimpulannya bernilai benar



P bernilai benar, q bernilai salah, titik terakhir titik B (salah/benar) pernyataan pertama bernilai benar maka hasilnya bernilai salah,



P bernilai salah, q bernilai salah, titik terakhir titik B (salah/benar), pernyataan pertama bernilai salah, maka hasilnya bernilai benar, jadi kesimpulannya bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai benar, titik terakhir A dan B; (pernyataan lebih banyak bernilai benar) kesimpulan bernilai benar.

4. Bimplikasi

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga
- ✓ pernyataan P diletakan pada perempatan jalan anggrek, jalan melati, jalan matahari dan jalan lengkung sedangkan pernyataan Q diletakan pada perempatan jalan melon, jalan semangka, jalan cermelek, dan jalan tualele.
- ✓ jika pernyataan P benar tutup jalan melati dan perempatan jalan apel, jalan nangka, jalan manggis dan jalan mangga
- ✓ jika pernyataan Q benar tutup jalan nanas, jalan belimbing, jalan cermelek, dan jalan rambutan.
- ✓ jika P salah tutup jalan matahari dan perempatan jalan lengkung, jalan manggis, jalan mawar dan jalan melon.
- ✓ jika Q salah tutup jalan nanas dan perempatan jalan melon, jalan semangka, jalan cermelek dan jalan tualele

- ✓ jika objek dapat sampai pada dua titik akhir maka, pilihlah kesimpulan pernyataan benar atau salah yang lebih banyak
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir (A) maka pernyataan bernilai benar (B), jika sampai pada titik akhir (B) maka pernyataan bernilai benar atau salah (B atau S) dan jika sampai pada titik akhir (C) maka pernyataan bernilai salah (S)

- ✓ jika sampai pada titik akhir (B) maka perhatikan pernyataan pertamanya, jika pernyataan pertama bernilai benar, maka hasil kesimpulan dari pernyataan bernilai benar, jika pernyataan pertama bernilai salah maka hasil kesimpulan bernilai salah.

Ilustrasi pernyataan majemuk (biimplikasi)



P bernilai benar, Q bernilai benar benar, titik akhir titik B (pernyataan pertama bernilai benar) kesimpulan pernyataan bernilai benar



P bernilai benar, Q bernilai salah, titik akhir titik C, kesimpulan pernyataan bernilai salah



P bernilai salah, Q bernilai salah, titik akhir titik A, Kesimpulan pernyataan bernilai benar



P bernilai salah, Q bernilai benar, titik akhir titik B (pernyataan pertama bernilai salah) kesimpulan pernyataan bernilai salah

LAMPIRAN 1.2. Lembar Kerja Mahasiswa

Program Studi : Pendidikan Matematika
 Mata kuliah : Pengantar Dasar Matematika
 Materi : Logika Matematika
 Sub Materi : Pernyataan Majemuk
 Alokasi Waktu : 150 Menit

Tujuan pembelajaran : dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep pernyataan majemuk (konjungsi).

AKTIVITAS 1 . BERBELANJA

PETUNJUK

Bacalah dan pahami aktivitas yang dilakukan dibawah ini dengan seksama !

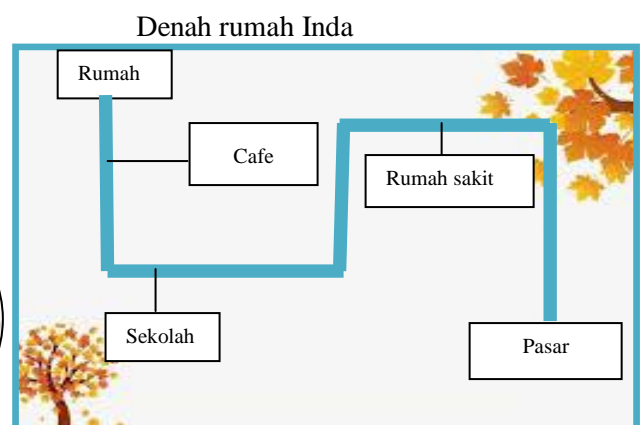
1.	Inda ingin pergi ke pasar untuk membeli baju dan celana. Jarak antara rumah dan pasar sejauh 1 km. Jika Inda pergi ke pasar dengan berjalan kaki , maka waktu yang ditempuh selama 30 menit, jika dengan mengendarai sepeda motor maka waktu yang di tempuh selama 10 menit.
2.	Inda memilih untuk mengendarai sepeda motor dengan waktu tempuh 10 menit agar bisa cepat tiba di pasar. Dalam menempuh perjalanan, Inda mendapati siswa-siswi sedang mengadakan atraksi <i>drumband</i> didepan sekolah yang menutup jalan raya sehingga perjalanannya terhalangi, setelah menunggu 30 menit ia dapat melanjutkan perjalanan. Ketika sampai di depan rumah sakit, ia bertemu dengan temannya sedang mengalami kecelakaan, kemudian temannya meminta bantuannya agar dapat menemaninya untuk berobat ke rumah sakit, ia menemani temannya selama 30 menit.
3.	Jika Inda harus pergi kepasar dengan kurun waktu yang ditentukan, apakah sesuai dengan perkiraan waktu pada point 2 ?

Mari berlatih !

Jika dalam perjalanan tidak terjadi halangan apakah Inda dapat pergi ke pasar dengan waktu yang di tentukan ?

Pemisalan :
 pernyataan P: Atraksi *drumben*
 pernyataan Q : Menemani teman ke rumah sakit

Ayo berpikir !



Ilustrasikan perjalanan Inda ke pasar dengan menggunakan konsep konjungsi pada pernyataan majemuk !

Penyelesaian :

Pertanyaan	Hipotesis/konjektur berpikir	Alasan jawaban tepat															
<p>Jika Inda harus pergi ke pasar dengan kurun waktu yang ditentukan, apakah sesuai dengan perkiraan waktu pada point 2 ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ya - Tidak 	<p>Jawabannya yang tepat ” ya dan tidak” Ya, jika dalam perjalanan tidak terjadi halangan Tidak, jika dalam perjalanan terjadi halangan</p>															
<p>Jika dalam perjalanan tidak terjadi halangan apakah Inda dapat pergi ke pasar dengan waktu yang di tentukan ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ya - Tidak 	<p>Jawaban yang tepat “ ya”. Dalam perjalanan membutuhkan waktu selama 10 menit dengan menggunakan kendaraan roda dua dan tidak terjadi halangan dalam perjalanan, maka Inda dapat tiba di pasar tepat waktu.</p>															
<p>Ilustrasikan perjalanan Inda ke pasar dengan menggunakan konsep konjungsi pada pernyataan majemuk !</p>	<p>Nilai kebenaran pernyataan konjungsi</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>P</td> <td>Q</td> <td>Pvq</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>B</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> </table> <p>Pernyataan : P = Atraksi drumben, Q = Berobat ke rumah sakit</p> <p>Jika dalam perjalanan tidak terjadi atraksi drumben, maka Indah dapat melewati jalan ke pasar . jika terjadi maka tidak dapat melewati, kemudian jika tidak ke rumah sakit maka Indah dapat melanjutkan perjalanan , jika terjadi maka Indah tidak dapat melanjutkan perjalanan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - P bernilai benar: tidak terjadi atraksi drumben - P bernilai benar : terjadi atraksi drumben 	P	Q	Pvq	B	B	B	B	S	S	S	B	S	S	S	S	<ul style="list-style-type: none"> - P bernilai benar: tidak terjadi atraksi drumben - P bernilai salah :terjadi atraksi drumben - Q bernilai benar: tidak menemani temanya ke rumah sakit - Q bernilai salah : menemani temanya ke rumah sakit <p>Pernyataan 1 P bernilai benar: tidak terjadi atraksi drumben Q bernilai benar: tidak menemani temanya ke rumah sakit Kesimpulan Indah dapat pergi ke pasar tepat waktu karena tidak ada halangan, maka pernyataan bernilai benar</p> <p>Pernyataan 2 P bernilai benar: tidak</p>
P	Q	Pvq															
B	B	B															
B	S	S															
S	B	S															
S	S	S															

	<ul style="list-style-type: none"> - P bernilai salah: tidak terjadi atraksi drumben - P bernilai salah : terjadi atraksi dumbern - Q bernilai benar: tidak menemani temanya ke rumah sakit - Q bernilai benar : menemani temanya ke rumah sakit - Q bernilai salah : tidak menemani temanya ke rumah sakit - Q bernilai salah : menemani temanya ke rumah sakit 	<p>terjadi atraksi drumben Q bernilai salah : menemani temanya ke rumah sakit</p> <p>Kesimpulan Indah masih menemani temanya ke rumah sakit, memakan waktu 30 menit ,ia tidak dapat ke pasar tepat waktu, maka pernyataan bernilai salah</p> <p>Pernyataan 3 P bernilai salah :terjadi atraksi drumben Q bernilai benar: tidak menemani temanya ke rumah sakit</p> <p>Kesimpulan Indah masih terhalangi oleh atraksi drumben sehingga ia tidak tepat waktu ke pasar, maka pernyataan bernilai salah</p> <p>Pernyataan 4 P bernilai salah :terjadi atraksi drumben Q bernilai salah : menemani temanya ke rumah sakit</p> <p>Kesimpulan, indah terhalangi dengan dua hal yang terjadi maka ia tidak dapat ke pasar tepat waktu, maka pernyataan bernilai salah</p>
--	--	--

Tujuan pembelajaran : dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep pernyataan majemuk (disjungsi).

AKTIVITAS 2. LIBURAN

PETUNJUK

Bacalah dan pahami aktivitas yang dilakukan dibawah ini dengan seksama !

1.	Liburan semester telah tiba, mahasiswa semester I kelas A akan bertamasya bersama ke tempat wisata Oeluan. Karena jumlah mahasiswa dalam kelas sebanyak 27 orang, maka mereka menyewa sebuah angkutan umum yang digunakan sebagai transportasi bertamasya .
2.	Perjalanan ke tempat wisata berangkat dari Kampus AKBID, dalam perjalanan ketika sampai di bundaran KM 9, di lihat masyarakat sekitar banyak berkerumunan dijalanan dikarenakan terjadi kecelakaan lalu lintas, sehingga angkutan umum yang tumpanggi pun tidak dapat melanjutkan perjalanan.
3.	Dicarilah jalan lain agar dapat melanjutkan perjalanan, angkutan umum yang ditumpanggi kemudian memutar haluan dan melanjutkan perjalanan melewati jalan terminal baru Kefamenanu. Setelah menempuh 30 menit perjalanan, sampailah di tempat wisata Oeluan. Kemudian, jika dalam perjalanan melewati terminal baru kefamenanu terjadi longsor, apakah dapat melanjutkan perjalanan?

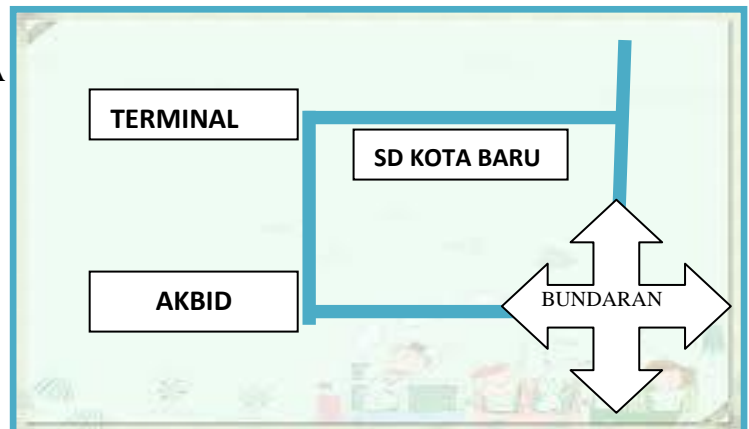
Ayo berlatih !

Rute perjalanan

Apakah mahasiswa semester I kelas A dapat bertamasya ?

Pernyataan P = Perjalanan melewati bundaran KM 9

Pernyataan Q = Perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu



Mari berlatih !

Ilustrasikan perjalanan tersebut dengan menggunakan konsep disjungsi pada pernyataan majemuk !

Penyelesaian :

.....

Pertanyaan	Hipotesis/konjektur berpikir	Alasan jawaban tepat															
apakah dapat melanjutkan perjalanan?	<ul style="list-style-type: none"> - Ya - Tidak 	<p>(Jawaban yang benar : Tidak)</p> <p>Terjadi longsor yang menutup jalan sehingga tidak dapat dilalui</p>															
Apakah mahasiswa semester I kelas A dapat bertamasya ?	<ul style="list-style-type: none"> - Ya - Tidak 	<p>(Jawaban yang benar, ya)</p> <p>Mahasiswa semester I kelas A bisa melanjutkan perjalanan untuk bertamasya karena terdapat dua alternatif jalan yang dapat dilalui .</p>															
Ilustrasikan perjalanan tersebut dengan menggunakan konsep disjungsi pada pernyataan majemuk !	<p>Nilai kebenaran pernyataan disjungsi</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Q</th> <th>P\veeQ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>S</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pernyataan : P = Perjalanan melewati bundaran KM 9 Q = Perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu</p> <p>Terdapat dua alternatif jalan yang dapat dilalui Jika dalam perjalanan tidak terjadi kecelakaan lalu lintas maka, perjalanan tetap dilanjutkan melewati bundaran KM 9 , jika terjadi maka tidak dapat dilanjutkan.</p> <p>Jika dalam perjalanan tidak terjadi longsor, maka dapat melanjutkan perjalanan, jika terjadi longsor maka tidak dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu.</p>	P	Q	P \vee Q	B	B	B	B	S	B	S	B	B	S	S	S	<ul style="list-style-type: none"> - P bernilai benar: dapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9 - P bernilai salah : tidakdapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9 karena terjadi kecelakaan lalu lintas - Q bernilai benar: dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu - Q bernilai salah :tidak dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu karena terjadi longsor <p>Pernyataan 1</p>
P	Q	P \vee Q															
B	B	B															
B	S	B															
S	B	B															
S	S	S															

	<ul style="list-style-type: none"> - P bernilai benar: dapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9 - P bernilai benar : tidakdapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9 - P bernilai salah: dapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9 - P bernilai salah : tidakdapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9 - Q bernilai benar: dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu - Q bernilai benar : tidak dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu - Q bernilai salah : dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu - Q bernilai salah : tidak dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu 	<p>P bernilai benar: dapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9</p> <p>Q bernilai benar: dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu</p> <p>Kesimpulan, Dapat melewati jalan yang ada makan pernyataan bernilai benar</p> <p>Pernyataan 2</p> <p>P bernilai benar: dapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9</p> <p>Q bernilai salah : tidak dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu karena terjadi longsor</p> <p>Kesimpulan, ada satu alternatif jalan yang dapat di lewati maka, pernyataan bernilai benar</p> <p>Pernyataan 3</p> <p>P bernilai salah : tidak dapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9 karena terjadi kecelakaan lalu lintas</p> <p>Q bernilai benar: dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu</p> <p>Kesimpulan , ada satu alternatif jalan yang dapat dilewati, maka pernyataan bernilai benar</p> <p>Pernyataan 4</p> <p>P bernilai salah : tidak dapat melanjutkan perjalanan melewati bundaran KM 9 karena terjadi kecelakaan lalu lintas</p> <p>Q bernilai salah :tidak dapat melanjutkan perjalanan melewati terminal baru Kefamenanu karena terjadi longsor</p> <p>Kesimpulan, karena tidak</p>
--	---	---

		ada jalan yang dapat di lalui untuk ke tempat wisata, maka pernyataan bernilai salah.
--	--	---

Tujuan pembelajaran : dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep pernyataan majemuk (implikasi).

AKTIVITAS 3. PERJALANAN KE KAMPUS

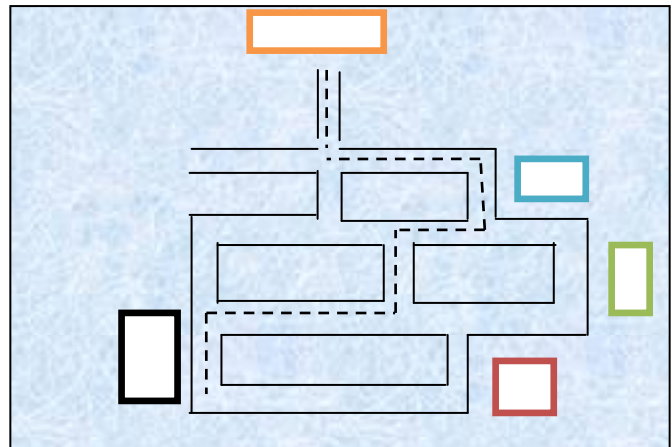
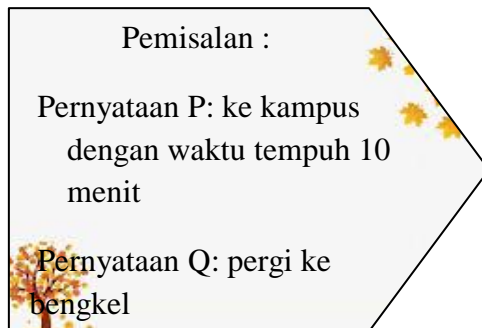
PETUNJUK

Bacalah dan pahami aktivitas yang dilakukan dibawah ini dengan seksama !

1. Alto melakukan perjalanan dari rumah ke kampus dengan menggunakan kendaraan roda dua, perjalanan ke kampus dapat memakan waktu selama 10 menit, jika dalam perjalanan kendaraan roda dua yang di gunakan mengalami kerusakan maka ia harus pergi ke bengkel.
2. Perjalanan ke bengkel memakan waktu 5 menit, jika waktu perbaikan kendaraan memakan waktu selama 20 menit. Apakah Alto dapat tiba di kampus dalam waktu 10 menit?

Rute perjalanan ke kampus

Denah perjalanan dapat dilihat pada gambar disamping.



ket. Kampus Pasar
 Bank Bengkel
 Rumah

Ilustrasikan waktu tempuh perjalanan tersebut dengan menggunakan konsep implikasi pada pernyataan majemuk !

Penyelesaian :

.....

.....

Pertanyaan	Hipotesis/konjektur berpikir	Alasan jawaban yang tepat															
<p>Apakah Alto dapat tiba di kampus dengan waktu tempuh 10 menit?</p> <p>Ilustrasikan waktu tempuh perjalanan tersebut dengan menggunakan konsep implikasi pada pernyataan majemuk !</p>	<p>- Ya - Tidak</p> <p>Nilai kebenaran pernyataan implikasi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Q</th> <th>PvQ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pernyataan :</p> <p>P = pergi ke kampus dalam waktu 10 menit Q = pergi ke bengkel</p> <p>P bernilai benar: pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit</p> <p>P bernilai benar: tidak pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit</p> <p>P bernilai salah : pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit P bernilai salah :tidak pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit</p> <p>Q bernilai benar: tidak pergi ke bengkel Q bernilai benar: pergi ke bengkel</p> <p>Q bernilai salah : pergi ke bengkel</p>	P	Q	PvQ	B	B	B	B	S	S	S	B	B	S	S	B	<p>Jawaban yang benar : ya dan tidak</p> <p>Ya: jika motor tidak terjadi kerusakan maka dapat tiba dikampus dengan waktu tempuh 10 menit</p> <p>Tidak : jika motor terjadi kerusakan maka dapat tiba dikampus dengan waktu tempuh lebih dari 10 menit</p> <ul style="list-style-type: none"> - P bernilai benar: pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit - P bernilai salah : tidak pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit - Q bernilai benar: tidak pergi ke bengkel - Q bernilai salah : pergi ke bengkel <p>Pernyataan 1 P bernilai benar: pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit Q bernilai benar: : tidak pergi ke bengkel Kesimpulan, dapat tiba di kampus dengan waktu tempuh 10 menit karena tidak pergi ke bengkel maka pernyataan bernilai benar</p> <p>Pernyataan 2 P bernilai benar: pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit</p> <p>Q bernilai salah : pergi ke bengkel Kesimpulan, karena waktu tempuh lebih dari 10 menit, dikarenakan masih ke</p>
P	Q	PvQ															
B	B	B															
B	S	S															
S	B	B															
S	S	B															

	<p>Q bernilai salah : tidak pergi ke bengkel</p>	<p>bengkel maka pernyataan bernilai salah</p> <p>Pernyataan 3 P bernilai salah : tidak pergi ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit Q bernilai benar: tidak pergi ke bengkel Kesimpulan, karena tidak ke kampus, tidak ke bengkel pun Tidak di pengaruhi oleh waktu Sehingga pernyataan bernilai benar</p> <p>Pernyataan 4 P bernilai salah : tidak ke kampus dengan waktu tempuh 10 menit Q bernilai salah : pergi ke bengkel Kesimpulan Karena tidak ke kampus ke bengkel pun tidak di pengaruhi waktu. Sehingga pernyataan bernilai benar</p>
--	--	---

Tujuan pembelajaran : Dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep pernyataan majemuk (biimplikasi).

AKTIVITAS 4. GERAK JALAN

PETUNJUK

Bacalah dan pahami aktivitas yang dilakukan dibawah ini dengan seksama !

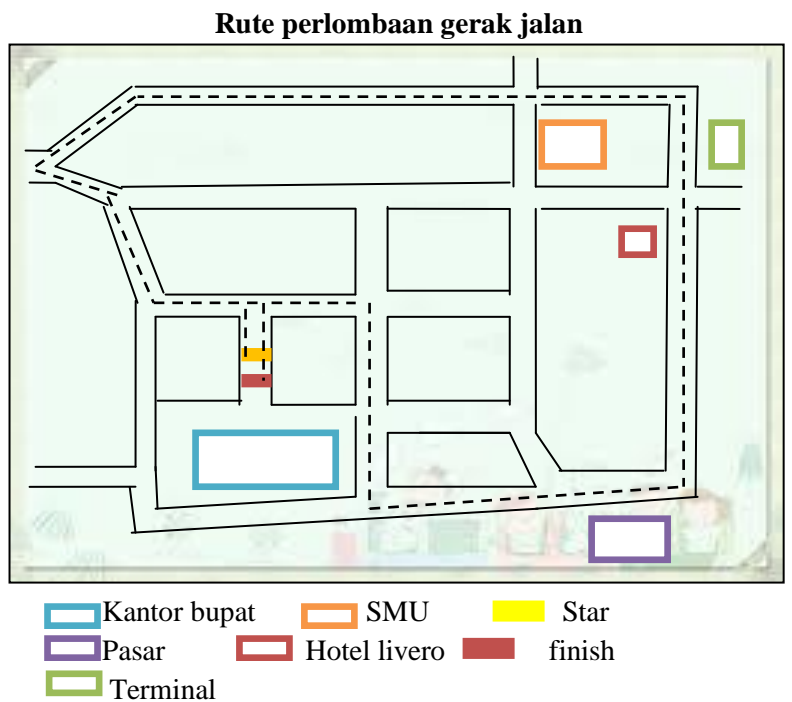
1.	Dalam memperingati hari ulang tahun Kota Kefamenanu, pemerintah Kab. TTU menyelenggarakan beberapa kegiatan perlombaan, salah satu kegiatan perlombaan yang dilombakan adalah gerak jalan antar sekolah.
2.	Lomba gerak jalan antar sekolah ini diikuti beberapa sekolah. Dalam kegiatan perlombaan disiapkan rute perjalanan yang diberikan dari para juri.
3.	Jika regu dari perwakilan SMA N TAEKAS juga mengikuti kegiatan perlombaan tersebut maka, rute perjalanan yang di lewati dapat dilihat dalam gambar di bawah ini.

Ayo bernalar !

Pemisalan :

pernyataan P : star
 pernyataan Q : finish

Apakah regu dari SMA N Taekas dengan diberikan rute perjalanan mengikuti perlombaan dapat mencapai finish ?



Ilustrasikan rute perjalanan tersebut jika SMA N Taekas mengikuti perlombaan dengan menggunakan konsep biimplikasi pada pernyataan majemuk !

Penyelesaian :

.....

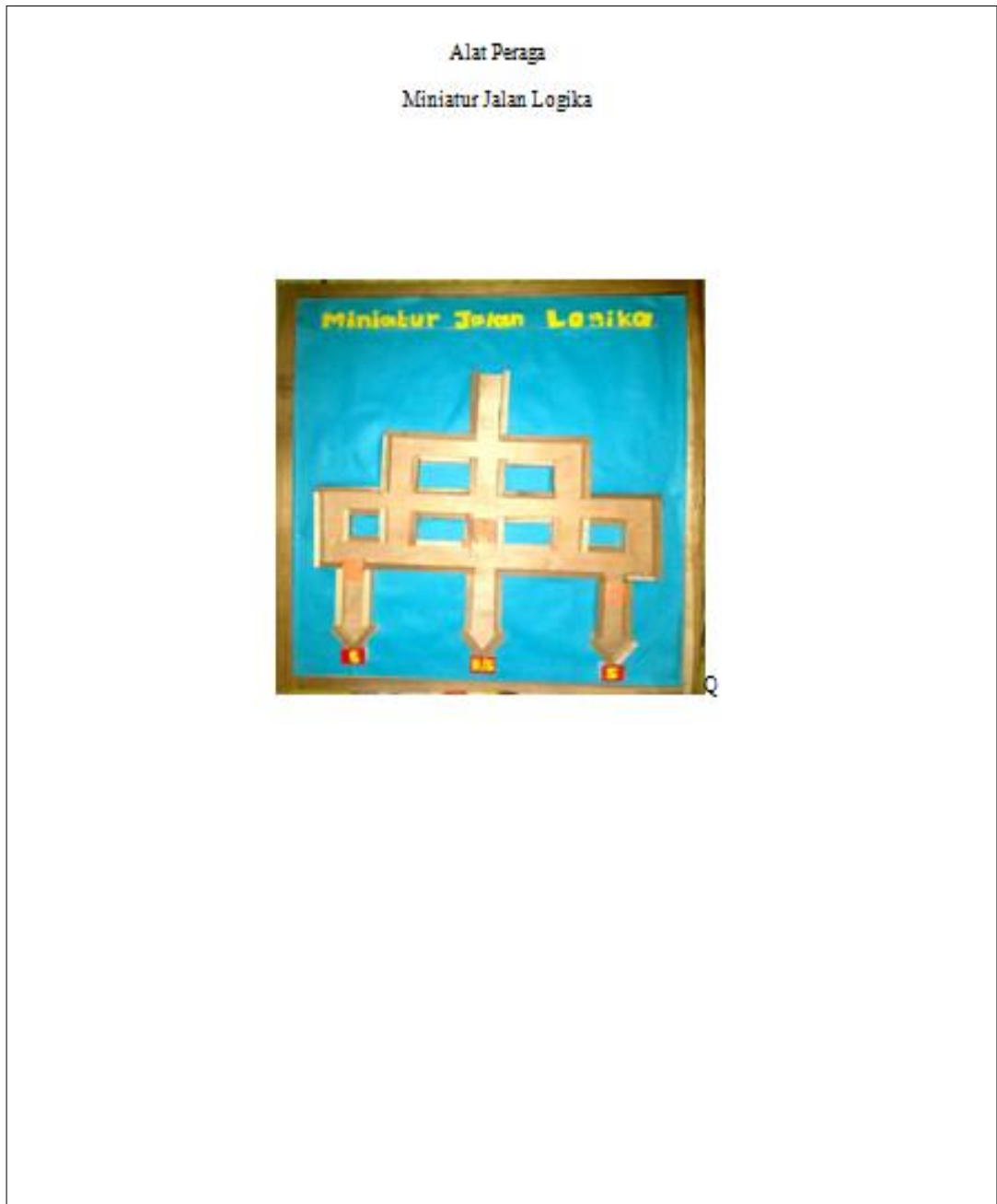
.....

.....

Pertanyaan	Hipotesis/konjektur berpikir	Alasan jawaban yang tepat															
<p>Apakah regu dari SMA N Taekas dengan diberikan rute perjalanan mengikuti perlombaan dapat mencapai finish ?</p> <p>Ilustrasikan waktu tempuh perjalanan tersebut dengan menggunakan konsep biimplikasi pada pernyataan majemuk !</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ya - Tidak <p>Nilai kebenaran pernyataan biimplikasi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Q</th> <th>PvQ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>B</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pernyataan : P = Star Q = Finish</p> <ul style="list-style-type: none"> - P bernilai benar: regu mulai /star untuk mengikuti lomba gerak jalan - P bernilai salah: regu tidak mulai /star untuk mengikuti lomba gerak jalan - Q bernilai benar: regu mengakhiri perlombaan atau sampai pada garis finish - Q bernilai salah: regu tidak mengakhiri perlombaan atau tidak sampai pada garis finish 	P	Q	PvQ	B	B	B	B	S	S	S	B	S	S	S	B	<p>Jawabannya “ya” dan tidak.</p> <p>Ya, jika diberi rute perjalanan sehingga dapat mengikuti perlombaan Tidak, jika tidak diberi rute perjalanan sehingga tidak dapat mengikuti perlombaan</p> <p>P bernilai benar: regu mulai /star untuk mengikuti lomba gerak jalan P bernilai salah: regu tidak mulai /star untuk mengikuti lomba gerak jalan Q bernilai benar: regu mengakhiri perlombaan atau sampai pada garis finish Q bernilai salah: regu tidak mengakhiri perlombaan atau tidak sampai pada garis finish</p> <p>Pernyataan 1 P bernilai benar: regu mulai /star untuk mengikuti lomba gerak jalan Q bernilai benar: regu mengakhiri perlombaan atau sampai pada garis finish Kesimpulan , regu memulai dan mengakhiri perlombaan , maka pernyataan bernilai benar</p> <p>Pernyataan 2 P bernilai benar: regu mulai /star untuk mengikuti lomba gerak jalan Q bernilai salah: regu tidak mengakhiri perlombaan atau tidak sampai pada garis finish Kesimpulan Di pernyataan pertama regu memulai perlombaan dan di pernyataan kedua regu tidak</p>
P	Q	PvQ															
B	B	B															
B	S	S															
S	B	S															
S	S	B															

	<p>mengakhiri perlombaan atau tidak sampai pada garis finish</p> <p>- Q bernilai salah: regu mengakhiri perlombaan atau sampai pada garis finish</p>	<p>sampai finisih, berarti regu tidak mengikuti dengan sampai tuntas, jadi pernyataan bernilai salah</p> <p>Pernyataan 2 P bernilai salah: regu tidak mulai /star untuk mengikuti lomba gerak jalan Q bernilai benar: regu mengakhiri perlombaan atau sampai pada garis finish Kesimpulan regu tidak memulai perlombaan tidak mengikuti perlombaan sesuai prosedur sehingga, kesimpulan pernyataan bernilai salah</p> <p>Pernyataan 3 P bernilai salah: regu tidak mulai /star untuk mengikuti lomba gerak jalan Q bernilai salah: regu tidak mengakhiri perlombaan atau tidak sampai pada garis finish</p> <p>Kesimpulan, regu tidak memulai perlombaan kemudian tidak mengakhiri juga, sehingga sesuai dengan prosedur jika tidak memulai maka tidak mengakhiri, maka pernyataan bernilai benar</p>
--	--	--

LAMPIRAN 1.3 Lembar Petunjuk penggunaan alat peraga sebelum revisi



✦ Pernyataan Majemuk

Pernyataan Majemuk adalah kalimat yang dirangkai dengan perangkat logika. Pernyataan- pernyataan yang dirangkai masing-masing disebut pernyataan tunggal. Perangkat logika terdiri dari konjungsi, disjungsi, implikasi, biimplikasi.

- Konjungsi (\wedge)

Konjungsi adalah pernyataan majemuk yang menggunakan perangkat "dan". Konjungsi dua pernyataan p dan q ditulis " $p \wedge q$ " dibaca (p dan q). Pernyataan majemuk p dan q bernilai benar (B) jika dan hanya jika masing-masing pernyataan p dan q bernilai benar (B), sedangkan untuk nilai-nilai kebenaran p dan q lain dari pernyataan majemuk " $p \wedge q$ " bernilai salah (S).

Tabel 1. Tabel nilai kebenaran konjungsi

P	Q	$P \wedge Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

- Disjungsi (\vee)

Disjungsi adalah pernyataan majemuk yang menggunakan perangkat " \vee ". Proposisi p atau q dinotasikan $p \vee q$. Disjungsi dibedakan menjadi 2 macam, yaitu disjungsi inklusif dan disjungsi eksklusif.

- a. Disjungsi inklusif

Jika p dan q merupakan dua buah pernyataan, maka $p \vee q$ bernilai benar (B). Jika p dan q keduanya bernilai benar atau salah satu bernilai salah. Sebaliknya $p \vee q$ bernilai salah (S) jika keduanya bernilai salah.

Tabel 2. Tabel nilai kebenaran disjungsi inklusif

P	Q	$P \vee Q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

b. Disjungsi eksklusif

jika p dan q merupakan dua buah pernyataan maka $p \vee q$ bernilai benar (B) jika salah satu bernilai salah (S). Sebaliknya $p \vee q$ bernilai salah (S) jika keduanya bernilai benar (B) atau keduanya bernilai salah (S)

Tabel 3. Tabel nilai kebenaran disjungsi eksklusif

P	Q	$P \vee Q$
B	B	S
B	S	B
S	B	B
S	S	S

• Implikasi

Implikasi adalah operasi penggabungan dua buah pernyataan yang menggunakan penghubung logika "jika..., maka...", yang lambangnya " \rightarrow " atau " \Rightarrow ". Implikasi dari pernyataan p dan q ditulis $p \rightarrow q$ atau $p \Rightarrow q$ dibaca "jika p, maka q".

Pernyataan bersyarat $p \rightarrow q$ juga dapat dibaca "p hanya jika q" atau "p adalah syarat cukup bagi q" atau "q adalah syarat perlu bagi p".

Tabel 4. Tabel nilai kebenaran implikasi

P	Q	$P \rightarrow Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

- Biimplikasi

Biimplikasi adalah pernyataan majemuk yang menggunakan penghubung logika "... jika dan hanya jika ..." disimbolkan " \leftrightarrow " atau " \Leftrightarrow ". Biimplikasi dari pernyataan p dan q ditulis $p \leftrightarrow q$ atau $p \Leftrightarrow q$ dibaca p jika dan hanya jika q dan sering juga dibaca p equivalent q dimana p adalah syarat perlu dan cukup bagi q.

Tabel 5. Tabel nilai kebenaran biimplikasi

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

Dari tabel di atas dapat disebutkan bahwa $p \leftrightarrow q$ bernilai benar jika kedua komponen penyusunnya memiliki nilai kebenaran yang sama (benar semua atau salah semua).

- ✦ Bahan-bahan membuat alat peraga miniatur jalan logika :
 - Triplek (ukuran 30 x 40 cm²)
 - Kayu kecil
 - Kayu kecil (ukuran 2 x 30 cm²)
 - Lem
 - Pengaris
 - Spidol
 - Gabus
 - Gergaji
 - Kertas karton
 - Kertas origami
 - Gunting
- ✦ Langkah-langkah pembuatan alat peraga :
 1. Siapkan triplek kemudian potong triplek menggunakan gergaji dengan ukuran 30 x 40 cm².
 2. Potong kayu kecil sesuai dengan yang dibutuhkan
 3. Gambar desain jalan miniatur pada triplek yang telah di potong
 4. Kemudian tempelkan potongan-potongan kayu kecil pada samping jalan bagian kiri dan kanan , jadikan kayu-kayu kecil sebagai pagar pada jalan
 5. Potong kayu kecil sebanyak 4 buah dengan panjang 2 x 30 cm sebagai pembentuk bingkai kemudian tempelkan pada bagian ujung masing-masing triplek
 6. Potong sekat-sekat dari gabus disesuaikan dengan lebar jalan
 7. Gunting kertas karton kemudian tempelkan pada bagian depan alat peraga
 8. Kemudian gunting kertas origami dengan disesuaikan pada lebar jalan dan tempelkan pada miniatur jalan pada alat peraga
 9. Pemberian nomor pada jalan dalam alat peraga
 10. Pemberian keterangan (benar, benar/salah, salah) pada alat peraga
 11. Pemberian nama alat peraga dan pembuatan penamaan pernyataan majemuk (konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi)

- Petunjuk pemakaian alat peraga miniatur jalan logika

Pernyataan majemuk

1. Konjungsi

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga.
- ✓ pernyataan P diletakkan pada perempatan jalan no 1, 2,3,5 dan pernyataan Q diletakkan pada perempatan jalan no 13,17,18 21.
- ✓ jika pernyataan P benar (B) biarkan semua jalan terbuka.
- ✓ jika pernyataan Q benar (B) biarkan semua jalan terbuka.
- ✓ jika pernyataan P salah tutup jalan nomor 4, 5 dan 6.
- ✓ jika pernyataan Q salah tutup jalan nomor 20, 21 dan 23.
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir A, B atau C maka pernyataan bernilai benar (B), jika tidak maka pernyataan bernilai salah (S).

Ilustrasi pernyataan majemuk (konjungsi)



P bernilai benar, q bernilai benar, kesimpulan bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai benar, kesimpulan bernilai salah



P bernilai salah, q bernilai salah, kesimpulan bernilai salah



P bernilai benar, q bernilai salah, kesimpulan bernilai salah

b. Disjungsi eksklusif

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga.
- ✓ pernyataan P diletakan pada perempatan jalan no 1, 2,3,5 dan pernyataan Q diletakan pada perempatan no, 5, 8, 9, 13.
- ✓ jika pernyataan P benar tutup jalan no 21 dan 22.
- ✓ jika pernyataan Q benar tutup jalan no 16.
- ✓ jika P salah tutup no jalan 2 dan 5.
- ✓ jika Q salah tutup jalan no 6, 8 dan 17
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir maka pernyataan bernilai benar (B), jika tidak maka pernyataan bernilai salah (S).

Ilustrasi pernyataan majemuk (disjungsi eksklusif)



P bernilai benar, q bernilai benar, kesimpulan bernilai salah



P bernilai benar, q bernilai salah, kesimpulan bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai benar, kesimpulan bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai salah, kesimpulan bernilai salah

3. Implikasi

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga
- ✓ pernyataan P diletakkan pada perempatan jalan no 1, 2,3,5 dan pernyataan Q diletakkan pada perempatan no. 13, 17,18,21.
- ✓ jika pernyataan P benar tutup jalan no 3, 5, 8
- ✓ jika pernyataan Q benar tutup jalan no 9 dan perempatan jalan no 14, 18, 19.
- ✓ jika P salah tutup no jalan 2, 8 dan 9
- ✓ jika Q salah tutup jalan no 16 dan perempatan jalan no 14,18,19.
- ✓ jika objek dapat sampai pada dua titik akhir maka, pilihlah kesimpulan pernyataan benar atau salah yang lebih banyak
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir (A) maka pernyataan bernilai benar (B), jika sampai pada titik akhir (B) maka pernyataan bernilai benar atau salah (B atau S) dan jika sampai pada titik akhir (C) maka pernyataan bernilai salah (S)
- ✓ jika sampai pada titik akhir (B) maka perhatikan pernyataan pertamanya, jika pernyataan pertama bernilai benar, maka hasil kesimpulan dari pernyataan bernilai salah, jika pernyataan pertama bernilai salah maka hasil kesimpulan bernilai benar.

Ilustrasi pernyataan majemuk (implikasi)



P bernilai benar, q bernilai benar.
Titik terakhir titik A dan B
{pernyataan lebih banyak bernilai benar}, kesimpulannya bernilai benar



P bernilai benar, q bernilai salah, titik terakhir titik B (salah/benar) pernyataan pertama bernilai benar maka hasilnya bernilai salah, kesimpulannya bernilai salah



P bernilai salah, q bernilai salah, titik terakhir titik B(salah/benar), pernyataan pertama bernilai salah, maka hasilnya bernilai benar, jadi kesimpulannya bernilai benar



P bernilai salah, q bernilai benar, titik terakhir A dan B, {pernyataan lebih banyak bernilai benar} kesimpulan bernilai benar.

4. Biimplikasi

- ✓ gunakan semua jalan pada alat peraga
- ✓ pernyataan P diletakan pada perempatan jalan nomor 1,2,3,5 dan pernyataan Q diletakan pada perempatan nomor 13,17,18,21
- ✓ jika pernyataan P benar tutup jalan no 2 dan perempatan no 4,7,8 dan 12
- ✓ jika pernyataan Q benar tutup jalan no 14,16,18 dan no 19
- ✓ jika P salah tutup jalan no 3 dan perempatan jalan no 5,8,9,13.
- ✓ jika Q salah tutup jalan no 14 dan perempatan jalan no 13,17 18 dan 21.
- ✓ jika objek dapat sampai pada dua titik akhir maka, pilihlah kesimpulan pernyataan benar atau salah yang lebih banyak
- ✓ jika objek yang di gerakan sampai pada titik akhir (A) maka pernyataan bernilai benar (B), jika sampai pada titik akhir (B) maka pernyataan bernilai benar atau salah (B atau S) dan jika sampai pada titik akhir (C) maka pernyataan bernilai salah (S)
- ✓ jika sampai pada titik akhir (B) maka perhatikan pernyataan pertamanya, jika pernyataan pertama bernilai benar, maka hasil kesimpulan dari pernyataan bernilai benar, jika pernyataan pertama bernilai salah maka hasil kesimpulan bernilai salah.

Ilustrasi pernyataan majemuk (biimplikasi)



P bernilai benar, Q bernilai benar benar, titik akhir titik B (pernyataan pertama bernilai benar) kesimpulan pernyataan bernilai benar



P bernilai benar, Q bernilai salah, titik akhir titik C, kesimpulan pernyataan bernilai salah



P bernilai salah, Q bernilai salah, titik akhir titik A, Kesimpulan pernyataan bernilai benar



P bernilai salah, Q bernilai benar, titik akhir titik B (pernyataan pertama bernilai salah) kesimpulan pernyataan bernilai salah

LAMPIRAN 1.4. Soal Pre Test dan Rubrik Penilaian

Mata Kuliah	: Pengantar dasar matematika
Materi pokok	: Logika Matematika
Sub Materi	: Pernyataan Majemuk
Alokasi Waktu	: 30 menit
Program Studi	: Pendidikan Matematika

Soal Pre Test!

1. P = Saya ke sekolah dengan sepeda motor
Q= Saya tiba tepat waktu
Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran konjungsi
2. P = Indah pergi ke pasar pada hari sabtu
Q= Indah pergi ke pasar pada hari minggu
Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran disjungsi inklusif
3. P = Hari ini cerah
Q= Ida menjemur pakaian
Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran implikasi
4. P = Zet mendapat hadiah
Q= Zet rangking 1
Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran biimplikasi

**RUBRIK PENILAIAN
SOAL PRE TEST**

No Soal	Butir Soal	Hasil Pengerjaan Soal	Skor	Total Skor
1	P = Saya ke sekolah dengan sepeda motor Q= Saya tiba tepat waktu Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran konjungsi	a. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dan pernyataan yang diberikan dengan benar	25	25
		b. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dan pernyataan yang diberikan dengan tidak tepat	5	
		c. Tidak menjawab soal	0	
2	P = Indah pergi ke pasar pada hari sabtu Q= Indah pergi ke pasar pada hari minggu Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran disjungsi inklusif	a. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dan pernyataan yang diberikan dengan benar	25	25
		b. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dan pernyataan yang diberikan dengan tidak tepat	5	
		c. Tidak menjawab soal	0	
3	P = Hari ini cerah Q= Ida menjemur pakaian Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran implikasi	a. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dan pernyataan yang diberikan dengan benar	25	25
		b. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dan pernyataan yang diberikan dengan tidak tepat	5	
		c. Tidak menjawab soal	0	
4	P = Zet mendapat hadiah Q= Zet rangking 1 Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran biimplikasi	a. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dan pernyataan yang diberikan dengan benar	25	25
		b. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dan pernyataan yang diberikan dengan tidak tepat	5	
		c. Tidak menjawab soal	0	
			Total	100

Kunci Jawaban Soal Pre Test

No Soal	Butir Soal												
1	<p>P = Saya ke sekolah dengan sepeda motor Q = Saya tiba tepat waktu Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran konjungsi</p>												
	Jawaban												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Saya ke sekolah dengan sepeda motor(B)</td> <td style="width: 33%;">Saya tiba tepat waktu(B)</td> <td style="width: 33%;">Saya ke sekolah dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu(B)</td> </tr> <tr> <td>Saya ke sekolah dengan sepeda motor(B)</td> <td>Saya tiba tidak tepat waktu(S)</td> <td>Saya ke sekolah dengan Sepeda motor dan saya tidak tiba tepat waktu(S)</td> </tr> <tr> <td>Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor(S)</td> <td>Saya tiba tepat waktu(B)</td> <td>Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu(S)</td> </tr> <tr> <td>Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor(S)</td> <td>Saya tiba tidak tepat waktu(S)</td> <td>Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor dan saya tiba tidak tepat waktu(S)</td> </tr> </table>	Saya ke sekolah dengan sepeda motor(B)	Saya tiba tepat waktu(B)	Saya ke sekolah dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu(B)	Saya ke sekolah dengan sepeda motor(B)	Saya tiba tidak tepat waktu(S)	Saya ke sekolah dengan Sepeda motor dan saya tidak tiba tepat waktu(S)	Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor(S)	Saya tiba tepat waktu(B)	Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu(S)	Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor(S)	Saya tiba tidak tepat waktu(S)	Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor dan saya tiba tidak tepat waktu(S)
	Saya ke sekolah dengan sepeda motor(B)	Saya tiba tepat waktu(B)	Saya ke sekolah dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu(B)										
	Saya ke sekolah dengan sepeda motor(B)	Saya tiba tidak tepat waktu(S)	Saya ke sekolah dengan Sepeda motor dan saya tidak tiba tepat waktu(S)										
Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor(S)	Saya tiba tepat waktu(B)	Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu(S)											
Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor(S)	Saya tiba tidak tepat waktu(S)	Saya ke sekolah tidak dengan sepeda motor dan saya tiba tidak tepat waktu(S)											
<p>P = Indah pergi ke pasar pada hari sabtu Q = Indah pergi ke pasar pada hari minggu Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran disjungsi inklusif</p>													
Jawaban													
2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Indah pergi ke pasar pada hari sabtu(B)</td> <td style="width: 33%;">Indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)</td> <td style="width: 33%;">Indah pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)</td> </tr> <tr> <td>Indah pergi ke pasar pada hari sabtu(B)</td> <td>Indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)</td> <td>Indah pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(B)</td> </tr> <tr> <td>Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu(S)</td> <td>Indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)</td> <td>Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)</td> </tr> <tr> <td>Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu(S)</td> <td>Indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)</td> <td>Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)</td> </tr> </table>	Indah pergi ke pasar pada hari sabtu(B)	Indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)	Indah pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)	Indah pergi ke pasar pada hari sabtu(B)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)	Indah pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(B)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu(S)	Indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu(S)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)
	Indah pergi ke pasar pada hari sabtu(B)	Indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)	Indah pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)										
	Indah pergi ke pasar pada hari sabtu(B)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)	Indah pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(B)										
	Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu(S)	Indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah pergi ke pasar pada hari minggu(B)										
Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu(S)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)	Indah tidak pergi ke pasar pada hari sabtu atau indah tidak pergi ke pasar pada hari minggu(S)											

3	<p>P = Hari ini cerah Q= Ida menjemur pakaian Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran implikasi</p>		
	Jawaban		
	Hari ini cerah(B)	Ida menjemur pakaian(B)	Hari ini cerah maka Ida menjemur pakaian(B)
	Hari ini cerah(B)	Ida tidak menjemur pakaian(S)	Hari ini cerah maka Ida tidak menjemur pakaian(S)
	Hari ini tidak cerah(S)	Ida menjemur pakaian(B)	Hari ini tidak cerah maka Ida menjemur pakaian(B)
	Hari ini tidak cerah(S)	Ida tidak menjemur pakaian(S)	Hari ini tidak cerah maka Ida tidak menjemur pakaian(B)
4	<p>P = Zet mendapat hadiah Q= Zet rangking 1 Ilustrasikan pernyataan – pernyataan diatas dengan rujukan pada tabel kebenaran biimplikasi</p>		
	Jawaban		
	Zet mendapat hadiah(B)	Zet rangking 1(B)	Zet mendapat hadiah jika dan hanya jika Zet rangking 1(B)
	Zet mendapat hadiah(B)	Zet tidak rangking 1(S)	Zet mendapat hadiah jika dan hanya jika Zet tidak rangking 1(S)
	Zet tidak mendapat hadiah(S)	Zet rangking 1(B)	Zet tidak mendapat hadiah jika dan hanya jika Zet rangking 1(S)
	Zet tidak mendapat hadiah	Zet tidak rangking 1	Zet tidak mendapat hadiah jika dan hanya jika tidak Zet rangking 1(B)

LAMPIRAN 1.5. Soal Post Test dan Rubrik Penilaian

Mata Kuliah	: Pengantar dasar matematika
Materi pokok	: Logika Matematika
Sub Materi	: Pernyataan Majemuk
Alokasi Waktu	: 30 menit
Program Studi	: Pendidikan Matematika

Soal Post Test!

1. Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan konjungsi
2. Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan disjungsi
3. Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan implikasi
4. Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan biimplikasi
5. Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan kongjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
6. Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan disjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
7. Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan implikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
8. Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan biimplikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
9. Ilustrasikan kalimat berikut dalam pernyataan majemuk (implikasi)
 “ Pernyataan P = Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (B)”
 “ Pernyataan Q = Andin bisa mengikuti perkuliahan PDM (B)”

Pernyataan P	Pernyataan Q	$P \rightarrow Q$
Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (Benar)	Andin bisa mengikuti perkuliahan PDM (Benar)	Jika Andin berangkat dari rumah jam 07.00 maka Andin dapat mengikuti perkuliahan PDM (Benar)
.....
.....
.....

**RUBRIK PENILAIAN
SOAL POST TEST**

No Soal	Butir Soal	Hasil Pengerjaan Soal	Skor	Skor Total
1.	Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan konjungsi	a. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dengan benar	10	10
		b. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dengan tidak tepat	2	
		c. Tidak menjawab soal	0	
2.	Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan disjungsi	a. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dengan benar	10	10
		b. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dengan tidak tepat	2	
		c. Tidak menjawab soal	0	
3.	Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan implikasi	a. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dengan benar	10	10
		b. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dengan tidak tepat	2	
		c. Tidak menjawab soal	0	
4.	Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan biimplikasi	a. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dengan benar	10	10
		b. Mengerjakan soal dengan menyatakan tabel kebenaran dengan tidak tepat	2	
		c. Tidak menjawab soal	0	
5.	Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan kongjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	a. Mengerjakan soal dengan memberikan contoh dengan tepat	10	10
		b. Mengerjakan soal dengan memberikan contoh tidak tepat	2	
		c. Tidak menjawab soal	0	
6.	Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan disjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	a. Mengerjakan soal dengan memberikan contoh dengan tepat	10	10
		b. Mengerjakan soal dengan memberikan contoh tidak tepat	2	
		c. Tidak menjawab soal	0	

7.	Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan implikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	a. Mengerjakan soal dengan memberikan contoh dengan tepat	10	10
		b. Mengerjakan soal dengan memberikan contoh tidak tepat	2	
		c. Tidak menjawab soal	0	
8.	Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan biimplikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	a. Mengerjakan soal dengan memberikan contoh dengan tepat	10	10
		b. Mengerjakan soal dengan memberikan contoh tidak tepat	2	
		c. Tidak menjawab soal	0	
9.	<p>Ilustrasikan kalimat berikut dalam pernyataan majemuk (implikasi)</p> <p>“ Pernyataan P = Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (B)”</p> <p>“ Pernyataan Q = Andin bisa mengikuti perkuliahan PDM (B)</p>	a. Mengerjakan soal dengan mengikuti rujukan pernyataan yang diberikan dan menjawab dengan tepat	20	20
		b. Mengerjakan soal dengan mengikuti rujukan pernyataan yang diberikan dan menjawab dengan tidak tepat	10	
		c. Tidak menjawab soal	0	
			Total	100

**KUNCI JAWABAN
SOAL POST TEST**

No Soal	Butir Soal	Jawaban															
1.	Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan konjungsi	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Q</th> <th>$P \wedge Q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>B</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table>	P	Q	$P \wedge Q$	B	B	B	B	S	S	S	B	S	S	S	S
P	Q	$P \wedge Q$															
B	B	B															
B	S	S															
S	B	S															
S	S	S															
2.	Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan disjungsi	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Q</th> <th>$P \vee Q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>S</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table>	P	Q	$P \vee Q$	B	B	B	B	S	B	S	B	B	S	S	S
P	Q	$P \vee Q$															
B	B	B															
B	S	B															
S	B	B															
S	S	S															
3.	Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan implikasi	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Q</th> <th>$P \rightarrow Q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table>	P	Q	$P \rightarrow Q$	B	B	B	B	S	S	S	B	B	S	S	B
P	Q	$P \rightarrow Q$															
B	B	B															
B	S	S															
S	B	B															
S	S	B															
4.	Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan biimplikasi	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Q</th> <th>$P \leftrightarrow Q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>B</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table>	P	Q	$P \leftrightarrow Q$	B	B	B	B	S	S	S	B	S	S	S	B
P	Q	$P \leftrightarrow Q$															
B	B	B															
B	S	S															
S	B	S															
S	S	B															
5.	Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan konjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	<p>P = Indah makan nasi (B) Q = minum air putih (B) P = Indah tidak makan nasi (S) Q = minum tidak air putih (S)</p> <p>✚ Indah makan nasi dan minum air putih ✚ Indah tidak makan nasi dan minum air putih</p>															

		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Indah makan nasi dan tidak minum air putih ✚ Indah tidak makan nasi dan tidak minum air putih. <p>Jawaban lain mengikuti persepsi masing-masing mahasiswa yang di jawab dengan tepat.</p>
6.	Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan disjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	<p>P = Indah membaca komik (B) Q = Indah membaca koran (B) P = Indah tidak membaca komik (S) Q = minum tidak membaca koran(S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Indah membaca komik atau Indah membaca koran ✚ Indah membaca komik atau Indah tidak membaca koran ✚ Indah tidak membaca komik atau Indah membaca koran ✚ Indah tidak membaca komik atau Indah tidak membaca koran <p>Jawaban lain mengikuti persepsi masing-masing mahasiswa yang di jawab dengan tepat.</p>
7.	Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan implikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	<p>P = Andin menjadi juara kelas (B) Q = Andin mendapat hadiah (B) P = Andin tidak menjadi juara kelas (B) Q = Andin tidak mendapat hadiah (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Andin menjadi juara kelas maka Andin mendapat hadiah

		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Andin menjadi juara kelas maka Andin tidak mendapat hadiah ✚ Andin tidak menjadi juara kelas maka Andin mendapat hadiah ✚ Andin tidak menjadi juara kelas maka Andin tidak mendapat hadiah <p>Jawaban lain mengikuti persepsi masing- masing mahasiswa yang di jawab dengan tepat.</p>
8.	<p>Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan biimplikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari</p>	<p>P = Indah mengetahui isi ceritanya(B) Q = Indah membaca buku cerita(B) P = Indah tidak mengetahui isi ceritanya(S) Q = Indah tidak membaca buku cerita (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Indah mengetahui isi ceritanya jika dan hanya jika Indah membaca buku cerita ✚ Indah mengetahui isi ceritanya jika dan hanya jika Indah tidak membaca buku cerita ✚ Indah tidak mengetahui isi ceritanya jika dan hanya jika Indah membaca buku cerita ✚ Indah tidak mengetahui isi ceritanya jika dan hanya jika Indah tidak membaca buku cerita <p>Jawaban lain mengikuti persepsi masing- masing mahasiswa yang di jawab dengan tepat.</p>
9.	<p>Ilustrasikan kalimat berikut dalam pernyataan majemuk (implikasi)</p>	<p>P = Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (B)” Q = Andin dapat mengikuti</p>

	<p>“ Pernyataan P = Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (B)”</p> <p>“ Pernyataan Q = Andin bisa mengikuti perkuliahan PDM (B)”</p>	<p>perkuliahan PDM (B) P = Andin tidak berangkat dari rumah jam 07.00 (S)” Q = Andin tidak dapat mengikuti perkuliahan PDM (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Andin berangkat dari rumah jam 07.00 maka Andin dapat mengikuti perkuliahan PDM ✚ Andin berangkat dari rumah jam 07.00 maka Andin tidak dapat mengikuti perkuliahan PDM ✚ Andin tidak berangkat dari rumah jam 07.00 maka Andin dapat mengikuti perkuliahan PDM ✚ Andin tidak berangkat dari rumah jam 07.00 maka Andin tidak dapat mengikuti perkuliahan PDM
--	---	---

LAMPIRAN 1.6. Lembar hasil validasi ahli I

LEMBAR VALIDASI

Judul Proposal : “ Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI ”

Mata Kuliah : Pengantar Dasar Matematika

Materi Pokok : Logika Matematika

Sub Materi : Pernyataan Majemuk

Nama Validator : Talisadika S. Maifa, S.Pd.M.Pd

NIP : 19870516 201504 2 0001

Hari/tanggal : Kamis, 16 Desember 2021

Petunjuk Pengisian:

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI”. Pendapat, penilaian, dan saran dari Bapak/Ibu akan dapat digunakan sebagai perbaikan pengembangan alat peraga. Oleh karena itu, saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut :

Kategori	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup Baik (C)	3
Kurang Baik (K)	2
Tidak Baik (TB)	1

A. ASPEK-ASPEK PENILAIAN
 I. ASPEK KELAYAKAN ISI MATERI

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	NILAI PENGAMATAN				
		1	2	3	4	5
A. Kesesuaian materi dengan Alat Peraga	1. Kelengkapan materi yang termuat dalam alat peraga					✓
	2. Keluasan materi dalam alat peraga				✓	
	3. Kedalaman materi dalam alat peraga				✓	
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep				✓	
	5. Keakuratan masalah dan Contoh					✓
C. Kemutakhiran materi	7. Penggunaan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					✓
D. Mendorong keingintahuan	8. Mendorong rasa ingin tahu					✓

II. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	NILAI PENGAMATAN				
		1	2	3	4	5
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				✓	
	2. Keefektifan kalimat				✓	
	3. Kebakuan istilah				✓	
B. Komunikatif dan Interaktif	4. Kemudahan penyajian materi untuk dipahami mahasiswa				✓	
C. Kesesuaian dengan perkembangan mahasiswa	5. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual mahasiswa				✓	✓
	6. Kesesuaian dengan emosional mahasiswa				✓	
D. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Ketepatan tata bahasa				✓	
	8. Ketepatan ejaan				✓	

III. ASPEK KELAYAKAN TAMPILAN DAN KUALITAS

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIRPENILAIAN	NILAI PENGAMATAN				
		1	2	3	4	5
A. Desain alat peraga	1. Alat peraga didesain sesuai materi secara jelas				✓	
	2. Alat peraga digunakan dengan mudah					✓
B. Pewarnaan pada alat peraga	4. Alat Peraga menggunakan warna yang sesuai dan dapat dilihat secara jelas				✓	
C. Daya Tarik	5. Penggunaan alat peraga lebih menarik				✓	
	6. Penggunaan alat peraga meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada mahasiswa				✓	
	7. Penggunaan alat peraga memudahkan pengguna dalam penguasaan konsep				✓	
D. Ilustrasi	8. Alat peraga menggunakan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari				✓	

B. KOMENTAR/ SARAN

Sesuaikan konteks yg digunakan di alat peraga dengan UCM + ganti objek dengan benda/orang + rumah-rumahan pada alat peraga.

C. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

1. Layak untuk diujicobakan.
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Kefamenanu, 6 Desember 2021

Validator

Talisadika S. Maifa, S.Pd., M.Pd
NIP. 19870516 201504 2 001

LAMPIRAN 1.7 . Lembar hasil validasi ahli II

LEMBAR VALIDASI

Judul Proposal : “ Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI ”

Mata Kuliah : Pengantar Dasar Matematika

Materi Pokok : Logika Matematika

Sub Materi : Pernyataan Majemuk

Nama Validator : Yosepha Patricia Wua Laja, S.Pd., M.Pd

NIP : 19940317 201903 2 022

Hari/tanggal : Kamis, 9 Desember 2021

Petunjuk Pengisian:

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI”. Pendapat, penilaian, dan saran dari Bapak/Ibu akan dapat digunakan sebagai perbaikan pengembangan alat peraga. Oleh karena itu, saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut :

Kategori	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup Baik (C)	3
Kurang Baik (K)	2
Tidak Baik (TB)	1

A. ASPEK-ASPEK PENILAIAN
 I. ASPEK KELAYAKAN ISI MATERI

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	NILAI PENGAMATAN				
		1	2	3	4	5
A. Kesesuaian materi dengan Alat Peraga	1. Kelengkapan materi yang termuat dalam alat peraga					✓
	2. Keluasan materi dalam alat peraga				✓	
	3. Kedalaman materi dalam alat peraga				✓	
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep				✓	
	5. Keakuratan masalah dan Contoh				✓	
C. Kemutakhiran materi	6. Penggunaan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					✓
D. Mendorong keingintahuan	7. Mendorong rasa ingin tahu				✓	

II. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	NILAI PENGAMATAN				
		1	2	3	4	5
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				✓	
	2. Keefektifan kalimat				✓	
	3. Kebakuan istilah				✓	
B. Komunikatif dan Interaktif	4. Kemudahan penyajian materi untuk dipahami mahasiswa				✓	
C. Kesesuaian dengan perkembangan mahasiswa	5. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual mahasiswa				✓	
	6. Kesesuaian dengan emosional mahasiswa				✓	
D. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Ketepatan tata bahasa				✓	
	8. Ketepatan ejaan				✓	

4. ASPEK KELAYAKAN TAMPILAN DAN KUALITAS

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIRPENILAIAN	NILAI PENGAMATAN				
		1	2	3	4	5
A. Desain alat peraga	1. Alat peraga didesain sesuai materi secara jelas					✓
	2. Alat peraga digunakan dengan mudah			✓		
B. Pewarnaan pada alat peraga	4. Alat Peraga menggunakan warna yang sesuai dan dapat dilihat secara jelas				✓	
C. Daya Tarik	5. Penggunaan alat peraga lebih menarik				✓	
	6. Penggunaan alat peraga meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada mahasiswa			✓		
	7. Penggunaan alat peraga memudahkan pengguna dalam penguasaan konsep			✓		
D. Ilustrasi	8. Alat peraga menggunakan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari					✓

B. KOMENTAR/ SARAN

Alat peraga yg digunakan cukup memberikan pemahaman. Saran :
 → Penambahan ketertarikan pada pers. kognitif & kedis. proyektor
 → Bentuk yg lebih menarik

.....

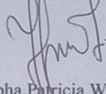
C. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

1. Layak untuk diujicobakan.
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Kefamenanu, Desember 2021

Validator



Yosepha Patricia Wua Laja, S.Pd., M.Pd
NIP.19940317 201903 2 022

LAMPIRAN 1.8. Hasil responden mahasiswa 1

LEMBAR RESPONDEN MAHASISWA

Judul Proposal : " Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI "

Mata Kuliah : Pengantar Dasar Matematika

Materi Pokok : Logika Matematika

Sub Materi : Pernyataan Majemuk

Nama Mahasiswa : FEBIYANI NANA

NPM : 34210092

Hari/tanggal :

Petunjuk Pengisian:

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat mahasiswa tentang "Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI". Penilaian dari mahasiswa akan digunakan sebagai perbaikan pengembangan alat peraga dan untuk menilai kepraktisan dalam penggunaan alat peraga. Oleh karena itu, saya mohon kepada mahasiswa yang terlibat dalam penelitian dapat memberikan tanda "√" pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut :

Kategori	Skor
Selalu	4
Sering	3
Kadang-kadang	2
Tidak pernah	1

1. Penilaian Penggunaan Alat Peraga

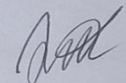
No	Pernyataan	Jawaban			
		Selalu	Sering	Kadang-kadang	Tidak pernah
1	Saya menggunakan alat peraga ketika belajar matematika		✓		
2	Saya merasa senang ketika belajar matematika dengan menggunakan alat peraga	✓			
3	Saya memanfaatkan waktu kosong untuk mempelajari cara menggunakan alat peraga matematika			✓	
4	Dosen menggunakan alat peraga dikelas saat mengadakan perkuliahan			✓	
5	Saya mempunyai kesempatan menggunakan alat peraga matematika di kelas				✓
6	saya merasa bosan menggunakan alat peraga matematika			✓	
7	Saya merasa kecewa jika dosen tidak menggunakan alat peraga dalam perkuliahan			✓	
8	Saya merasa kesulitan memahami materi jika menggunakan alat peraga			✓	
9	Alat peraga matematika yang di gunakan berhubungan dengan materi perkuliahan yang saya pelajari	✓			
10	Alat peraga matematika mudah untuk digunakan	✓			
11	Saya merasa termotivasi untuk belajar matematika jika menggunakan alat peraga			✓	
12	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik	✓			
13	Saya berdiskusi dengan teman ketika menggunakan alat peraga	✓			
14	Alat peraga yang saya gunakan memudahkan saya memahami materi dalam perkuliahan	✓			
15	Saya dibantu dalam menggunakan alat peraga jika mengalami kesulitan	✓			
16	Alat peraga miniatur jalan logika susah untuk digunakan			✓	
17	Saya senang menggunakan alat peraga miniatur jalan logika	✓			
18	Alat peraga miniatur jalan logika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	✓			
19	Saya lebih paham jika menggunakan alat			✓	

	peraga miniatur jalan logika				
20	Alat peraga digunakan dalam proses perkuliahan			✓	

2. Komentor / Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Mahasiswa



FEBIYANI NANA

LAMPIRAN 1.9. Hasil responden mahasiswa 2

LEMBAR RESPONDEN MAHASISWA

Judul Proposal : " Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI "

Mata Kuliah : Pengantar Dasar Matematika

Materi Pokok : Logika Matematika

Sub Materi : Pernyataan Majemuk

Nama Mahasiswa : GREGORIUS DOIFIANUS BIAF

NPM : 34210086

Hari/tanggal :

Petunjuk Pengisian:

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat mahasiswa tentang "Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI". Penilaian dari mahasiswa akan digunakan sebagai perbaikan pengembangan alat peraga dan untuk menilai kepraktisan dalam penggunaan alat peraga. Oleh karena itu, saya mohon kepada mahasiswa yang terlibat dalam penelitian dapat memberikan tanda "√" pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut :

Kategori	Skor
Selalu	4
Sering	3
Kadang-kadang	2
Tidak pernah	1

1. Penilaian Penggunaan Alat Peraga

No	Pernyataan	Jawaban			
		Selalu	Sering	Kadang-kadang	Tidak pernah
1	Saya menggunakan alat peraga ketika belajar matematika		✓		
2	Saya merasa senang ketika belajar matematika dengan menggunakan alat peraga	✓			
3	Saya memanfaatkan waktu kosong untuk mempelajari cara menggunakan alat peraga matematika			✓	
4	Dosen menggunakan alat peraga dikelas saat mengadakan perkuliahan			✓	
5	Saya mempunyai kesempatan menggunakan alat peraga matematika di kelas				✓
6	saya merasa bosan menggunakan alat peraga matematika			✓	
7	Saya merasa kecewa jika dosen tidak menggunakan alat peraga dalam perkuliahan			✓	
8	Saya merasa kesulitan memahami materi jika menggunakan alat peraga			✓	
9	Alat peraga matematika yang di gunakan berhubungan dengan materi perkuliahan yang saya pelajari	✓			
10	Alat peraga matematika mudah untuk digunakan	✓			
11	Saya merasa termotivasi untuk belajar matematika jika menggunakan alat peraga			✓	
12	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik				
13	Saya berdiskusi dengan teman ketika menggunakan alat peraga		✓		
14	Alat peraga yang saya gunakan memudahkan saya memahami materi dalam perkuliahan			✓	
15	Saya dibantu dalam menggunakan alat peraga jika mengalami kesulitan		✓		
16	Alat peraga miniatur jalan logika susah untuk digunakan			✓	
17	Saya senang menggunakan alat peraga miniatur jalan logika			✓	
18	Alat peraga miniatur jalan logika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		✓		
19	Saya lebih paham jika menggunakan alat			✓	

	peraga miniatur jalan logika				
20	Alat peraga digunakan dalam proses perkuliahan			✓	

2. Komentor / Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Mahasiswa



GREGORIUS D. BIAF

LAMPIRAN 2.0. Hasil responden mahasiswa 3

LEMBAR RESPONDEN MAHASISWA

Judul Proposal : “ Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI ”

Mata Kuliah : Pengantar Dasar Matematika

Materi Pokok : Logika Matematika

Sub Materi : Pernyataan Majemuk

Nama Mahasiswa : *Ardi Plasidus Anunut*

NPM : *34210074*

Hari/tanggal :

Petunjuk Pengisian:

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat mahasiswa tentang “Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI”. Penilaian dari mahasiswa akan digunakan sebagai perbaikan pengembangan alat peraga dan untuk menilai kepraktisan dalam penggunaan alat peraga. Oleh karena itu, saya mohon kepada mahasiswa yang terlibat dalam penelitian dapat memberikan tanda “√” pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut :

Kategori	Skor
Selalu	4
Sering	3
Kadang-kadang	2
Tidak pernah	1

1. Penilaian Penggunaan Alat Peraga

No	Pernyataan	Jawaban			
		Selalu	Sering	Kadang-kadang	Tidak pernah
1	Saya menggunakan alat peraga ketika belajar matematika	✓			
2	Saya merasa senang ketika belajar matematika dengan menggunakan alat peraga	✓			
3	Saya memanfaatkan waktu kosong untuk mempelajari cara menggunakan alat peraga matematika		✓		
4	Dosen menggunakan alat peraga dikelas saat mengadakan perkuliahan		✓		
5	Saya mempunyai kesempatan menggunakan alat peraga matematika di kelas			✓	
6	saya merasa bosan menggunakan alat peraga matematika			✓	
7	Saya merasa kecewa jika dosen tidak menggunakan alat peraga dalam perkuliahan			✓	
8	Saya merasa kesulitan memahami materi jika menggunakan alat peraga			✓	
9	Alat peraga matematika yang di gunakan berhubungan dengan materi perkuliahan yang saya pelajari	✓			
10	Alat peraga matematika mudah untuk digunakan		✓		
11	Saya merasa termotivasi untuk belajar matematika jika menggunakan alat peraga			✓	
12	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik		✓		
13	Saya berdiskusi dengan teman ketika menggunakan alat peraga	✓			
14	Alat peraga yang saya gunakan memudahkan saya memahami materi dalam perkuliahan			✓	
15	Saya dibantu dalam menggunakan alat peraga jika mengalami kesulitan			✓	
16	Alat peraga miniatur jalan logika susah untuk digunakan			✓	
17	Saya senang menggunakan alat peraga miniatur jalan logika			✓	
18	Alat peraga miniatur jalan logika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		✓		
19	Saya lebih paham jika menggunakan alat			✓	

	peraga miniatur jalan logika				
20	Alat peraga digunakan dalam proses perkuliahan			✓	

2. Komentor / Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Mahasiswa
[Signature]
Ardi Placidus Anumut

LAMPIRAN 2.1 . Hasil responden mahasiswa 4

LEMBAR RESPONDEN MAHASISWA

Judul Proposal : “ Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI ”

Mata Kuliah : Pengantar Dasar Matematika

Materi Pokok : Logika Matematika

Sub Materi : Pernyataan Majemuk

Nama Mahasiswa : *Afi Naisis Nahak*

NPM : *34210087*

Hari/tanggal :

Petunjuk Pengisian:

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat mahasiswa tentang “Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI”. Penilaian dari mahasiswa akan digunakan sebagai perbaikan pengembangan alat peraga dan untuk menilai kepraktisan dalam penggunaan alat peraga. Oleh karena itu, saya mohon kepada mahasiswa yang terlibat dalam penelitian dapat memberikan tanda “√” pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut :

Kategori	Skor
Selalu	4
Sering	3
Kadang-kadang	2
Tidak pernah	1

1. Penilaian Penggunaan Alat Peraga

No	Pernyataan	Jawaban			
		Selalu	Sering	Kadang-kadang	Tidak pernah
1	Saya menggunakan alat peraga ketika belajar matematika			✓	
2	Saya merasa senang ketika belajar matematika dengan menggunakan alat peraga	✓			
3	Saya memanfaatkan waktu kosong untuk mempelajari cara menggunakan alat peraga matematika			✓	
4	Dosen menggunakan alat peraga dikelas saat mengadakan perkuliahan			✓	
5	Saya mempunyai kesempatan menggunakan alat peraga matematika di kelas			✓	
6	saya merasa bosan menggunakan alat peraga matematika				✓
7	Saya merasa kecewa jika dosen tidak menggunakan alat peraga dalam perkuliahan				✓
8	Saya merasa kesulitan memahami materi jika menggunakan alat peraga				✓
9	Alat peraga matematika yang di gunakan berhubungan dengan materi perkuliahan yang saya pelajari			✓	
10	Alat peraga matematika mudah untuk digunakan			✓	
11	Saya merasa termotivasi untuk belajar matematika jika menggunakan alat peraga	✓			
12	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik	✓			
13	Saya berdiskusi dengan teman ketika menggunakan alat peraga			✓	
14	Alat peraga yang saya gunakan memudahkan saya memahami materi dalam perkuliahan	✓			
15	Saya dibantu dalam menggunakan alat peraga jika mengalami kesulitan			✓	
16	Alat peraga miniatur jalan logika susah untuk digunakan				✓
17	Saya senang menggunakan alat peraga miniatur jalan logika	✓			
18	Alat peraga miniatur jalan logika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			✓	
19	Saya lebih paham jika menggunakan alat	✓			

	peraga miniatur jalan logika				
20	Alat peraga digunakan dalam proses perkuliahan			✓	

2. Komentor / Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Mahasiswa

Afri Nensis Nahat

LAMPIRAN 2.2. Hasil responden mahasiswa 5

LEMBAR RESPONDEN MAHASISWA

Judul Proposal : “ Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI ”

Mata Kuliah : Pengantar Dasar Matematika

Materi Pokok : Logika Matematika

Sub Materi : Pernyataan Majemuk

Nama Mahasiswa : MARIA LANIRIA ASA

NPM :

Hari/tanggal :

Petunjuk Pengisian:

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat mahasiswa tentang “Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI”. Penilaian dari mahasiswa akan digunakan sebagai perbaikan pengembangan alat peraga dan untuk menilai kepraktisan dalam penggunaan alat peraga. Oleh karena itu, saya mohon kepada mahasiswa yang terlibat dalam penelitian dapat memberikan tanda “√” pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut :

Kategori	Skor
Selalu	4
Sering	3
Kadang-kadang	2
Tidak pernah	1

1. Penilaian Penggunaan Alat Peraga

No	Pernyataan	Jawaban			
		Selalu	Sering	Kadang-kadang	Tidak pernah
1	Saya menggunakan alat peraga ketika belajar matematika		✓		
2	Saya merasa senang ketika belajar matematika dengan menggunakan alat peraga	✓			
3	Saya memanfaatkan waktu kosong untuk mempelajari cara menggunakan alat peraga matematika			✓	
4	Dosen menggunakan alat peraga dikelas saat mengadakan perkuliahan			✓	
5	Saya mempunyai kesempatan menggunakan alat peraga matematika di kelas		✓		
6	saya merasa bosan menggunakan alat peraga matematika			✓	
7	Saya merasa kecewa jika dosen tidak menggunakan alat peraga dalam perkuliahan				✓
8	Saya merasa kesulitan memahami materi jika menggunakan alat peraga			✓	
9	Alat peraga matematika yang di gunakan berhubungan dengan materi perkuliahan yang saya pelajari		✓		
10	Alat peraga matematika mudah untuk digunakan	✓			
11	Saya merasa termotivasi untuk belajar matematika jika menggunakan alat peraga	✓			
12	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik	✓			
13	Saya berdiskusi dengan teman ketika menggunakan alat peraga	✓			
14	Alat peraga yang saya gunakan memudahkan saya memahami materi dalam perkuliahan	✓			
15	Saya dibantu dalam menggunakan alat peraga jika mengalami kesulitan		✓		
16	Alat peraga miniatur jalan logika susah untuk digunakan			✓	
17	Saya senang menggunakan alat peraga miniatur jalan logika			✓	
18	Alat peraga miniatur jalan logika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		✓		
19	Saya lebih paham jika menggunakan alat		✓		

	peraga miniatur jalan logika				
20	Alat peraga digunakan dalam proses perkuliahan			✓	

2. Komentor / Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

MAHASISWA
Maria Lanirisa
MARIA LANIRISA ASA

LAMPIRAN 2.3 . Hasil pengerjaan soal pre test mahasiswa skor maximum

Penyelesaian

Konjungsi

P	Q	P ∧ Q
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

Pernyataan.
 P = saya kesetolah dengan sepeda motor
 Q = Saya tiba tepat waktu.

⇒ Saya kesetolah dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu (CB)

⇒ Jika pernyataan P(CB) = saya kesetolah dengan sepeda motor
 Jika pernyataan Q(CS) = saya tiba tidak tepat waktu.

kesimpulan = saya kesetolah dengan sepeda motor dan saya tiba tidak tepat waktu (S)

⇒ Jika pernyataan P(CS) = saya kesetolah tidak dengan sepeda motor
 Q(CB) = saya tiba tepat waktu

kesimpulan = saya kesetolah tidak dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu (S)

⇒ Jika pernyataan P(CS) = saya kesetolah tidak dengan sepeda motor
 Q(CS) = saya tiba tidak tepat waktu

kesimpulan = saya kesetolah tidak dengan sepeda motor dan saya tiba tidak tepat waktu (S)

2. Disjungsi Inklusif

P	q	P ∨ q
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

Pernyataan

P = Indah Pergi kepasar pada hari Sabtu

q = Indah Pergi kepasar pada hari Minggu

⇒ Jika Pernyataan P(B) = Indah pergi kepasar pada hari Sabtu

q(CB) = Indah pergi kepasar pada hari Minggu

Kesimpulan = Indah Pergi kepasar pada hari Sabtu atau Indah Pergi kepasar pada hari Minggu (B)

⇒ Pernyataan P(CB) = Indah Pergi kepasar pada hari Sabtu

q(CS) = Indah tidak Pergi kepasar pada hari Minggu

Kesimpulan = Indah Pergi kepasar pada hari Sabtu atau Indah tidak Pergi kepasar pada hari Minggu (C)

⇒ Jika Pernyataan P(CS) = Indah tidak Pergi kepasar pada hari Sabtu

q(CB) = Indah pergi kepasar pada hari Minggu

Kesimpulan = Indah tidak Pergi kepasar pada hari Sabtu atau Indah Pergi kepasar pada hari Minggu (CB)

⇒ Jika Pernyataan P(CS) = Indah tidak Pergi kepasar pada hari Sabtu

q(CS) = Indah tidak Pergi kepasar pada hari Minggu

Kesimpulan = Indah tidak Pergi kepasar pada hari Sabtu atau Indah tidak Pergi kepasar pada hari Minggu (CS)

3. Implikasi

P	q	P → q
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

Pernyataan

P = hari ini cerah

q = Ida menjemur Pakaian

⇒ Jika Pernyataan P(B) dan q(CB) = Jika hari ini cerah maka Ida menjemur Pakaian (CB)

⇒ Jika Pernyataan P(CB) dan q(CS) = Jika hari ini cerah maka Ida tidak menjemur Pakaian (CS)

⇒ Jika Pernyataan P(CS) dan q(CB) = Jika hari ini tidak cerah maka Ida menjemur Pakaian (CB)

⇒ Jika Pernyataan P(CS) dan q(CS) = Jika hari ini tidak cerah maka Ida tidak menjemur Pakaian (CS)

4. Implikasi

P	q	P → q
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

Pernyataan

P = Zet mendapat hadiah

q = Zet rengking 1

⇒ Jika Pernyataan P(CB) dan q(CB) = Zet mendapat hadiah jika dan hanya jika zet rengking 1 (CB)

⇒ Jika Pernyataan P(CB) dan q(CS) = Zet mendapat hadiah jika dan hanya jika zet tidak rengking 1 (CS)

⇒ Jika Pernyataan P(CS) dan q(CB) = Zet tidak mendapat hadiah jika dan hanya jika zet rengking 1 (CS)

⇒ Jika Pernyataan P(CS) dan q(CS) = Zet tidak mendapat hadiah jika dan hanya jika zet tidak rengking 1 (CB)

LAMPIRAN 2.4. Hasil pengerjaan soal pre test mahasiswa skor minimum

Jawab

1) - saya kesekolah dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu (Pernyataan bernilai benar) ✓
- saya kesekolah dengan sepeda motor dan saya tiba tidak tepat waktu (Pernyataan bernilai salah) ✓
- saya kesekolah dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu (Pernyataan bernilai salah) ✗
- saya kesekolah dengan sepeda motor dan saya tiba tepat waktu (Pernyataan bernilai salah) ✗

2) - Indah pergi ke pasar pada hari Sabtu atau Indah pergi ke pasar pada hari Minggu (Pernyataan bernilai benar) ✓
- Indah tidak pergi ke pasar pada hari Sabtu atau Indah pergi ke pasar pada hari Minggu (Pernyataan bernilai benar) ✓
- Indah pergi ke pasar pada hari Sabtu atau Minggu atau Indah pergi ke pasar pada hari Minggu (Pernyataan bernilai benar) ✓
- Indah tidak pergi ke pasar pada hari Sabtu atau Indah pergi ke pasar pada hari Minggu (Pernyataan bernilai salah) ✗

3) - Jika Hari ini cerah maka Ida menjemur pakaian (Pernyataan bernilai benar) ✓
- Jika Hari ini tidak cerah maka Ida tidak menjemur pakaian (Pernyataan bernilai salah) ✗
- Jika hari ini cerah maka Ida menjemur pakaian (Pernyataan bernilai benar) ✓
- Jika hari ini cerah maka Ida menjemur pakaian (Pernyataan bernilai salah) ✗

4) - Zet mendapat hadiah jika dan hanya jika zet rangkring (Pernyataan benar) ✓
- Zet tidak mendapat hadiah jika dan hanya jika zet rangkring (Pernyataan salah) ✓
- Zet mendapatkan hadiah jika dan hanya jika zet rangkring (Pernyataan salah) ✗
- Zet tidak mendapatkan hadiah jika dan hanya jika zet rangkring (Pernyataan benar) ✗

tabat hadiah jika dan hanya jika zet rangkring

LAMPIRAN 2.5. Hasil pengerjaan soal post test mahasiswa skor maksimum

Mata Kuliah : Pengantar dasar matematika
 Materi pokok : Logika Matematika
 Sub Materi : Pernyataan Majemuk
 Alokasi Waktu : 30 menit
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Soal Post Test!

- Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan konjungsi
- Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan disjungsi
- Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan implikasi
- Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan biimplikasi
- Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan konjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan disjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan implikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan biimplikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- Ilustrasikan kalimat berikut dalam pernyataan majemuk (implikasi)
 "Pernyataan P = Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (B)"
 "Pernyataan Q = Andin tiba di kampus jam 08.00. (B)"

Pernyataan P	Pernyataan Q	$P \rightarrow Q$
Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (Benar)	Andin bisa mengikuti perkuliahan PDM (Benar)	Jika Andin berangkat dari rumah jam 07.00 maka Andin dapat mengikuti perkuliahan PDM (Benar)

1. Tabel kebenaran konjungsi

P	Q	$P \wedge Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

2. Disjungsi

P	Q	$P \vee Q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

3. Implikasi

P	Q	$P \rightarrow Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

4. Biimplikasi

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

5. pernyataan P : Saya rajin belajar
 " " Q : Saya mendapat nilai bagus
 konjungsi : \Rightarrow Jika P(B) dan Q(B) = saya rajin belajar dan saya mendapat nilai bagus (B).
 \Rightarrow Jika P(B) dan Q(S) = saya rajin belajar dan saya tidak mendapat nilai bagus (S).
 \Rightarrow Jika P(S) dan Q(B) = saya tidak rajin belajar dan saya mendapat nilai bagus (S).
 \Rightarrow Jika P(S) dan Q(S) = saya tidak rajin belajar dan saya tidak mendapat nilai bagus (S).

6. Pernyataan Disjungsi

W pernyataan p : Ibu makan nasi
" " q : Ibu makan jagung

- $\wedge \Rightarrow$ Jika p(B) dan q(B) : Ibu makan nasi atau Ibu makan jagung (B)
- $\vee \Rightarrow$ Jika p(B) dan q(S) : Ibu makan nasi atau Ibu tidak makan jagung (B)
- $\wedge \Rightarrow$ Jika p(S) dan q(B) : Ibu tidak makan nasi atau Ibu makan jagung (B)
- $\wedge \Rightarrow$ Jika p(S) dan q(S) : Ibu tidak makan nasi atau Ibu tidak makan jagung (S)

7. Implikasi

W pernyataan p : hari ini hujan
" " q : tanah basah

- \Rightarrow Jika p(B) dan q(B) : ~~hari ini hujan maka tanah basah (B)~~
- \Rightarrow Jika p(B) dan q(S) : Jika hari ini hujan maka tanah tidak basah (S)
- \Rightarrow Jika p(S) dan q(B) : Jika hari ini tidak hujan maka tanah basah (B)
- \Rightarrow Jika p(S) dan q(S) : Jika hari ini tidak hujan maka ~~tidak~~ tanah tidak basah (S)

8. Bimplikasi

Pernyataan p : saya membawa pensil 2B
" " q : ujian menggunakan lembar LJK

- \Leftrightarrow Jika p(B) dan q(B) : Saya membawa pensil 2B jika dan hanya jika ujian menggunakan lembar LJK (B)
- \Leftrightarrow Jika p(B) dan q(S) : Saya membawa pensil 2B jika dan hanya jika ujian tidak menggunakan lembar LJK (S)
- \Leftrightarrow Jika p(S) dan q(B) : Saya tidak membawa pensil 2B jika dan hanya jika ujian menggunakan lembar LJK (S)
- \Leftrightarrow Jika p(S) dan q(S) : Saya tidak membawa pensil 2B jika dan hanya jika ujian tidak menggunakan lembar LJK (B)

9. Implikasi

p : Andin berangkat dari rumah jam 07-00
q : Andin bisa mengikuti perkuliahan PDM

- \Rightarrow Jika p(B) dan q(B) : ~~Andin~~ Jika Andin berangkat dari rumah jam 07-00 maka Andin bisa mengikuti perkuliahan PDM (B)
- \Rightarrow Jika p(B) dan q(S) : Jika Andin berangkat dari rumah jam 07-00 maka Andin tidak bisa mengikuti perkuliahan PDM (S)
- \Rightarrow Jika p(S) dan q(B) : Jika Andin tidak berangkat dari rumah jam 07-00 maka Andin ~~tidak~~ bisa mengikuti perkuliahan PDM (B)
- \Rightarrow Jika p(S) dan q(S) : Jika Andin tidak berangkat dari rumah jam 07-00 maka Andin tidak bisa mengikuti perkuliahan PDM (B)

LAMPIRAN 2.6 Hasil pengerjaan soal post test mahasiswa skor minimum

50

Mata Kuliah : Pengantar dasar matematika
 Materi pokok : Logika Matematika
 Sub Materi : Pernyataan Majemuk
 Alokasi Waktu : 30 menit
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Soal Post Test!

1. Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan konjungsi
2. Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan disjungsi
3. Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan implikasi
4. Nyatakan tabel kebenaran untuk pernyataan biimplikasi
5. Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan konjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
6. Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan disjungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
7. Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan implikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
8. Buatlah kalimat yang mengandung pernyataan biimplikasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
9. Ilustrasikan kalimat berikut dalam pernyataan majemuk (implikasi)
 "Pernyataan P = Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (B)"
 "Pernyataan Q = Andin tiba di kampus jam 08.00. (B)"

Pernyataan P	Pernyataan Q	$P \rightarrow Q$
Andin berangkat dari rumah jam 07.00 (Benar)	Andin bisa mengikuti perkuliahan PDM (Benar)	Jika Andin berangkat dari rumah jam 07.00 maka Andin dapat mengikuti perkuliahan PDM (Benar)

Jawab

1) Konjungsi

P	q	$P \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

2) Disjungsi

P	q	$P \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

3) Implikasi

P	q	$P \rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

4) Biimplikasi

P	q	$P \leftrightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

5) Ibu membuat kopi untuk ayah
 P: Ibu dan ayah
 q: kopi

6) Nova memesan ~~barang~~ ~~antre~~ sepatu hitam atau sepatu merah
 (pernyataan benar)
 p: Nova
 q: sepatu


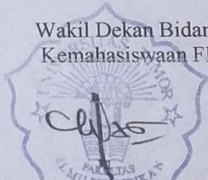
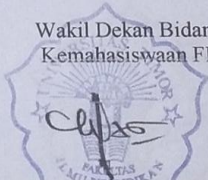
7) ^{p → q} Jika hari ini adalah hari senin maka semua siswa berpakaian putih

8) p: Aku membawa pensil 2B dan bolpen pada saat ujian
 q: Aku mengerjakan soal LJKT


9) Ilustrasikan kalimat berikut dalam pernyataan majemuk

P	Q	$P \rightarrow Q$
Andri berangkat rumah Jam 7-00	Andri bisa mengikuti perkuliahan PDM	Jika Andri berangkat dari rumah Jam 7-00 maka Andri dapat mengikuti perkuliahan PDM
Andri berangkat rumah Jam 7-00	Andri bisa mengikuti perkuliahan PDM	
Andri tidak berangkat dari rumah 7-00	Andri tidak mengikuti perkuliahan PDM	Jika Andri berangkat dari rumah Jam 7-00 maka Andri tidak dapat mengikuti perkuliahan PDM
		Jika Andri berangkat dari rumah Jam 7-00 maka Andri tidak dapat mengikuti perkuliahan PDM

LAMPIRAN 2.7 . Surat Penelitian

	<p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS TIMOR FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN Jln. Km.09 Kelurahan Sasi-Kefamenanu Laman : unimor.ac.id e-mail: universitastimor@yahoo.co.id</p>	
<hr/>		
Nomor	: 313/UN60.3.1/PP/2022	Kefamenanu, 15 Pebruari 2022
Lampiran	: -	
Perihal	: Surat Izin Penelitian	
Yth. Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika		
Di –		
Tempat		
Dengan hormat,		
Sesuai perihal surat diatas, maka bersama ini kami mohon untuk diberikan ijin kepada mahasiswa kami dari Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Timor atas nama Yunevy Katarina Nenot'ek, NPM: 34180005 untuk melaksanakan penelitian yang bertempat/berlokasi di Program Studi Bapak/Ibu Pimpin. Penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian Skripsi atau Tugas Akhir mahasiswa tersebut. Judul penelitian tertera sebagai berikut : “Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI” .		
Demikian permohonan ini kami sampaikan. atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.		
<p>Wakil Dekan Bidang Akademik & Kemahasiswaan FIP,</p>   <u>E. Kristanti, S.Psi., M.A.</u> NIP. 196509142005012001		

LAMPIRAN 2.8. Surat Keterangan Selesai Penelitian

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TIMOR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Jalan Km 09 Kelurahan Sasi, Kefamenanu
Laman : unimor.ac.id, e-mail: universitastimor@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor : 059/UN60.3.7/TU/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oktovianus Mamoh, S.Pd., M.Pd.
NIP : 197210012021211004
Jabatan : Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Pendidikan


Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Yunevy Katarina Nenot'ek
NPM : 34180005
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Benar-benar telah melakukan penelitian pada bulan November – Desember 2021 di Semester I Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Timor, dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: **"Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Logika Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan PMRI"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kefamenanu, 25 Februari 2022
Koordinator Prodi Pendidikan Matematika


Oktovianus Mamoh, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19721001202121100