



**ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS PETANI KAKAO  
DESA TEMUASRI SEMPU BANYUWANGI SEBAGAI  
BAHAN AJAR SISWA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Indri Aprillianti**

**NIM 150210101123**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**



**ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS PETANI KAKAO  
DESA TEMUASRI SEMPUR BANYUWANGI SEBAGAI  
BAHAN AJAR SISWA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Indri Aprillianti**

**NIM 150210101123**

**Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**  
**Dosen Pembimbing II : Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.**  
**Dosen Penguji I : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.**  
**Dosen Penguji II : Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Karya yang sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Ayahanda Gito dan Ibunda Kusmiyati tercinta, terima kasih atas pengorbanan, kasih sayang, semangat dan untaian do'a yang tak pernah lepas dari ucap beliau demi masa depanku agar selalu dipenuhi keberkahan;
2. Seluruh anggota keluarga besar dari Ayah dan Ibu yang selalu memberikan semangat dan do'a;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Dr. Erfan Yudianto, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing 2, Serta Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagikan motivasi, ilmu dan pengalamannya;
4. Bapak dan Ibu Guru saya sejak di Taman Kanak-kanak sampai dengan SMA yang telah mencurahkan ilmu, bimbingan dan kasih sayang dengan tulus dan ikhlas;
5. Almamater saya tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman dan sebuah makna perjuangan.
6. Seseorang terkasih, Ahmad Nur Khatim yang telah menemani berjuang, memberikan semangat, dukungan, dan do'a hingga terselesainya skripsi ini;
7. Sahabat seperjuangan "RWYS" yang telah membantu dan saling memberikan semangat sampai detik ini;
8. Teman-teman "LOGARITMA 2015" Pendidikan Matematika yang sudah menjadi keluarga baru di Universitas Jember;
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

## HALAMAN MOTTO

“3 kunci keberhasilan.”

مَنْ جَدَّ وَجَدَّ

“Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil”

مَنْ صَبَرَ ظَفِرَ

“Siapa yang bersabar akan beruntung”

مَنْ سَارَ عَلَى الدَّرْبِ وَصَلَ

“Siapa yang berjalan di jalur-Nya akan sampai”

(Hadist Nabawi)

“Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh. Jangan takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah. Jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah kedua.”

(Buya Hamka)

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa.”

(Ridwan Kamil)

**HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indri Aprillianti

NIM : 150210101123

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Etnomatematika Pada Aktivitas Petani Kakao Desa Temuasri Sempu Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Januari 2019

Yang menyatakan,

Indri Aprillianti  
NIM. 150210101123

**HALAMAN SKRIPSI**

**ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS PETANI KAKAO DESA  
TEMUASRI SEMPU BANYUWANGI SEBAGAI  
BAHAN AJAR SISWA**

Oleh

Indri Aprillianti

NIM 150210101123

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dosen Pembimbing II : Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.

**HALAMAN PENGAJUAN**

**ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS PETANI KAKAO DESA  
TEMUASRI SEMPUR BANYUWANGI SEBAGAI  
BAHAN AJAR SISWA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Indri Aprillianti  
NIM : 150210101123  
Tempat, Tanggal lahir : Banyuwangi, 1 April 1997  
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005

Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.  
NIP. 19850316 201504 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Etnomatematika pada Aktivitas Petani Kakao Desa Temuasri Sempu Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Senin

Tanggal : 14 Januari 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**

NIP. 19540501 198303 1 005

Anggota I

**Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.**

NIP. 19850316 201504 1 001

Anggota II

**Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.**

NIP. 19620521 198812 2 001

**Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 760014637

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph. D.**

NIP. 19680802 199303 1 004



## HALAMAN RINGKASAN

**Etnomatematika pada Aktivitas Petani Kakao Desa Temuasri Sempu Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa**; Indri Aprillianti; 150210101123; 2019; halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Etnomatematika merupakan penggabungan dari dua kata yakni etno dan matematika. Etno menunjuk pada suatu budaya atau kelompok masyarakat sosial sedangkan matematika adalah ilmu yang mempelajari mengenai bilangan dengan operasinya yang mengandung kebenaran serta aturan tertentu dalam penyelesaiannya, yang penerapannya banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Etnomatematika adalah penerapan ilmu matematika dalam kehidupan berbudaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan etnomatematika pada aktivitas petani kakao dan menghasilkan bahan ajar siswa berupa paket tes.

Penelitian ini dilakukan di desa Temuasri Sempu Banyuwangi terhadap masyarakat yang berprofesi sebagai petani kakao, maupun sebagai pekerja ataupun mandor perkebunan. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa etnomatematika pada aktivitas yang digunakan oleh petani kakao yakni aktivitas menghitung, aktivitas mengukur, dan aktivitas mendesain. Etnomatematika pada aktivitas menghitung muncul saat petani menentukan jumlah pohon yang ditanam, menentukan jumlah pekerja, menentukan upah pekerja, menentukan kebutuhan jumlah pupuk, dan menghitung hasil panen. Etnomatematika pada aktivitas mengukur muncul saat petani menentukan ukuran jarak tanam menggunakan alat bantu *ajir (patok)* dan menentukan ukuran lubang tanam menggunakan alat bantu berupa *blak*. Etnomatematika pada aktivitas mendesain muncul saat petani membuat lubang tanam dan pola tanam kakao yakni segiempat.

Penelitian ini menghasilkan bahan ajar siswa berupa paket soal tes. Pada paket soal tes ini diangkat pokok bahasan yakni perbandingan senilai dan berbalik nilai, serta aritmatika sosial. Soal dan penjelasan yang dibuat merupakan aplikasi atau penerapan dari etnomatematika pada aktivitas petani kakao. Aktivitas yang

akan diterapkan terfokuskan pada aktivitas menentukan jumlah pohon berdasarkan jarak tanam dan luas lahan tanam, aktivitas pemberian pupuk, aktivitas menentukan jumlah pekerja berdasarkan lamanya kerja, dan hasil panen yang diperoleh.

Paket soal tes yang dihasilkan menggambarkan beberapa etnomatematika pada aktivitas petani kakao yang menggunakan konsep matematika dalam aktivitas bertani. Aktivitas yang pertama adalah menentukan jumlah pohon berdasarkan jarak tanam dan luasan lahan. Soal yang dibuat akan berhubungan dengan konsep perbandingan senilai. Aktivitas kedua adalah pemberian pupuk. Pada aktivitas ini akan dibuat soal yang akan dihubungkan dengan operasi hitung penjumlahan, operasi hitung perkalian, dan perbandingan senilai. Aktivitas ketiga adalah menentukan jumlah pekerja berdasarkan waktu kerja. Pada aktivitas ini akan dibuat soal yang akan dihubungkan dengan konsep perbandingan berbalik nilai. Aktivitas keempat adalah menghitung hasil panen. Pada aktivitas ini akan dibuat soal yang akan dihubungkan dengan konsep perbandingan senilai dan aritmatika sosial. Berdasarkan hasil dari aktivitas-aktivitas tersebut, akan disajikan ke dalam bentuk soal yang tertera dalam paket soal tes pada lampiran.

## HALAMAN PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Etnomatematika pada Aktivitas Petani Kakao Desa Temuasri Sempu Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa”**. Skripsi Ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memotivasi dan membantu selama masa perkuliahan.
6. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan.
7. Validator yang telah memberikan bantuan dalam proses validator penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 14 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PENGAJUAN .....	vi
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
HALAMAN RINGKASAN .....	viii
HALAMAN PRAKATA .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Matematika .....	6
2.2 Kebudayaan .....	7
2.3 Etnomatematika .....	8
2.4 Petani .....	9
2.5 Etnomatematika Petani Kakao .....	10
2.6 Masyarakat di Desa Temuasri Sempu Banyuwangi .....	16
2.7 Bahan Ajar .....	16
2.8 Penelitian yang Relevan.....	19
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan.....	22
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian.....	22

<b>3.3</b>	<b>Definisi Operasional</b> .....	22
<b>3.4</b>	<b>Prosedur Penelitian</b> .....	23
<b>3.5</b>	<b>Metode Pengumpulan Data</b> .....	25
<b>3.6</b>	<b>Instrumen Penelitian</b> .....	26
<b>3.7</b>	<b>Metode Analisis Data</b> .....	27
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Langkah Pendahuluan</b> .....	30
<b>4.2</b>	<b>Hasil Analisa Data Validasi Instrumen Pedoman Observasi dan Wawancara</b> .....	31
4.2.1	Validasi Instrumen Pedoman Observasi.....	31
4.2.2	Validasi Instrumen Pedoman Wawancara.....	31
<b>4.3</b>	<b>Hasil Analisa Data</b> .....	32
4.3.1	Analisis Aktivitas Menentukan Ukuran Lahan Tanam.....	32
4.3.2	Analisis Aktivitas Menentukan Banyak Pohon Berdasarkan Luas Lahan	37
4.3.3	Analisis Aktivitas Menentukan Banyak Pekerja Berdasarkan Luas Lahan dan Biaya Pekerja Berdasarkan Waktu Pengerjaan.....	42
4.3.4	Analisis Aktivitas Menentukan Jarak dan Pola Tanam.....	47
4.3.5	Analisis Aktivitas Menentukan Tanaman Penaung .....	52
4.3.6	Analisis Aktivitas Menentukan Ukuran Lubang tanam .....	57
4.3.7	Analisis Aktivitas Menentukan Banyak Pemupukan .....	62
4.3.8	Analisis Aktivitas Menentukan Penyiraman.....	70
4.3.9	Analisis Aktivitas Menentukan Waktu dan Hasil Panen.....	75
4.3.10	Analisis Aktivitas Menghitung Biaya Pengeluaran .....	79
<b>4.4</b>	<b>Pembahasan</b> .....	83
4.4.1	Etnomatematika pada aktivitas petani kakao yang dilakukan oleh masyarakat desa Temuasri Sempu Banyuwangi .....	83
4.4.2	Paket Soal Tes Topik Etnomatematika pada Aktivitas Petani Kakao di Temuasri.....	89
<b>4.5</b>	<b>Temuan Menarik</b> .....	90
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>91</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan</b> .....	91
<b>5.2</b>	<b>Saran</b> .....	92

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>96</b>

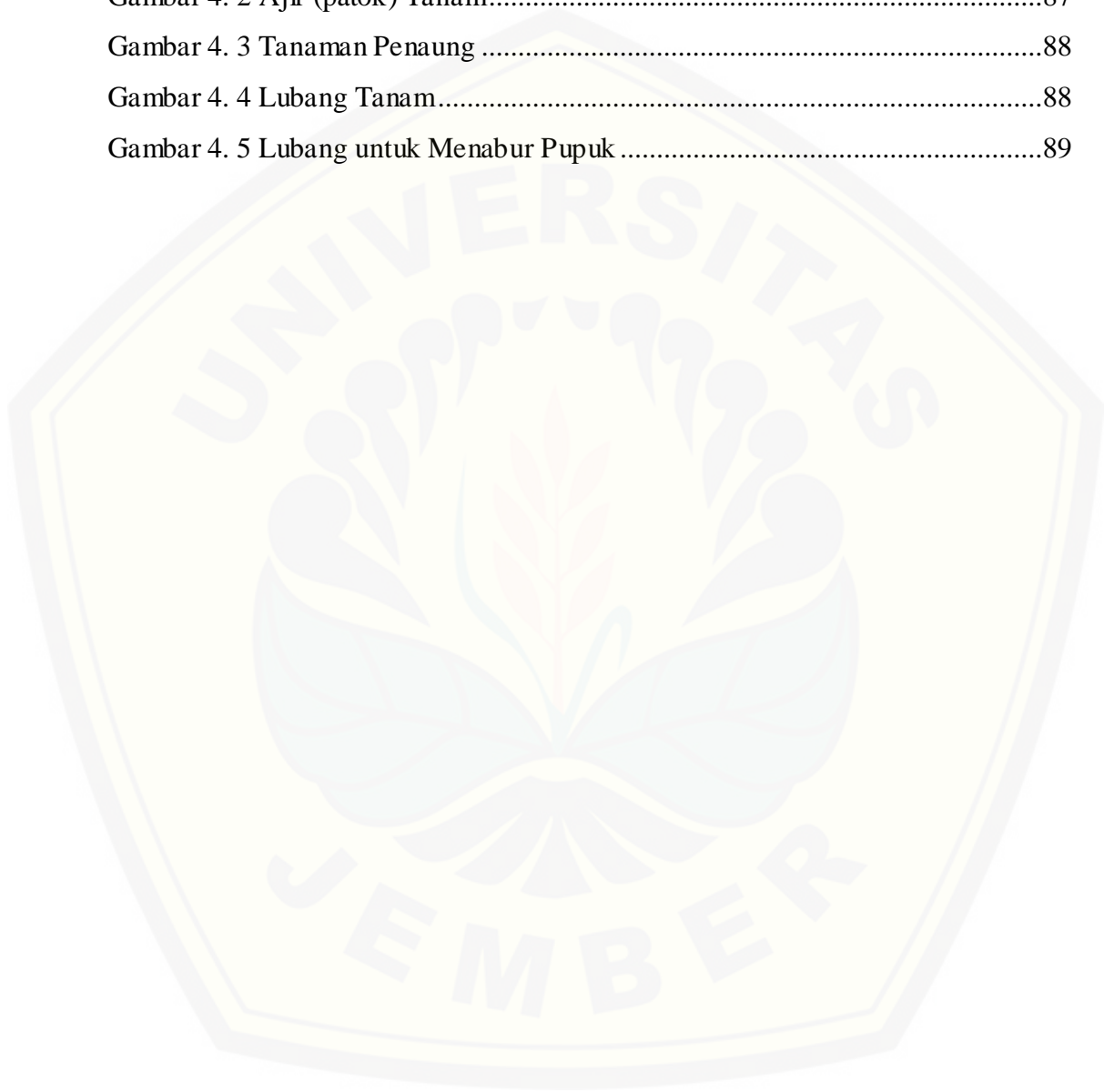


**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Jarak Tanam dan Jumlah Pohon Kakao per Hektar .....	13
Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan .....	28
Tabel 4. 1 Ukuran Lahan Tanam.....	36
Tabel 4. 2 Jumlah Pohon per Hektar.....	42
Tabel 4. 3 Jumlah dan Upah Pekerja.....	47
Tabel 4. 4 Jarak Tanam dan Pola Tanam.....	51
Tabel 4. 5 Jarak Tanaman Penaung .....	56
Tabel 4. 6 Ukuran Lubang Tanam.....	61
Tabel 4. 7 Jarak dan Model Pemupukan.....	69
Tabel 4. 8 Waktu Penyiraman.....	74
Tabel 4. 9 Hasil Panen.....	79

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	25
Gambar 4. 1 Jarak Tanam 3 m x 3 m.....	87
Gambar 4. 2 Ajir (patok) Tanam.....	87
Gambar 4. 3 Tanaman Penaung .....	88
Gambar 4. 4 Lubang Tanam.....	88
Gambar 4. 5 Lubang untuk Menabur Pupuk .....	89





**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1. Matrik Penelitian .....	96
LAMPIRAN 2. Kisi-kisi Pedoman Observasi Terhadap Petani Kakao .....	97
LAMPIRAN 3. Lembar Observasi Terhadap Petani Kakao .....	98
LAMPIRAN 4. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Terhadap Petani Kakao .....	101
LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Observasi .....	103
LAMPIRAN 6. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	107
LAMPIRAN 7. Lembar Validasi Oleh Validator .....	109
LAMPIRAN 8. Analisis Validasi Instrumen .....	143
LAMPIRAN 9. Biodata Validator .....	145
LAMPIRAN 10. Biodata Subjek Penelitian .....	146
LAMPIRAN 11. Hasil Observasi Terhadap Subjek Penelitian .....	148
LAMPIRAN 12. Transkrip Wawancara .....	151

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara kepulauan terbesar di dunia dengan lima pulau besar dan memiliki total lebih dari tujuh belas ribu pulau. Masyarakat Indonesia terdiri atas beratus-ratusan suku bangsa, serta kebudayaan yang berkembang di Indonesia pun beraneka ragam sebagaimana tercermin dalam “Bhineka Tunggal Ika”. Kebudayaan tersebut tercermin dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat di seluruh Indonesia. Keanekaragaman budaya Indonesia diantaranya bahasa, agama dan kepercayaan, lagu, tari-tarian, alat musik, kuliner dan lain sebagainya.

Keberagaman budaya bangsa Indonesia telah menggunakan aktivitas matematika yang berbeda antara satu sama lainnya. Sebagian besar masyarakat tidak menyadari bahwa mereka telah menggunakan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari. Masyarakat menganggap bahwa matematika hanyalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Bagi sebagian besar siswa, matematika juga menjadi momok di sekolah. Mereka beranggapan bahwa matematika hanya berupa rumus, hitungan, atau terkait dengan angka-angka. Bahkan, bukan hanya siswa yang berpikiran seperti itu, namun orang awam juga memiliki anggapan yang sama terhadap matematika. Padahal matematika tidak hanya sebatas itu, matematika juga menyatu dan tidak pernah lepas dengan kehidupan manusia.

Kebudayaan dan pendidikan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan, keduanya saling mendukung dan menguatkan. Kebudayaan menjadi dasar falsafah kehidupan, sementara pendidikan menjadi penjaga utama kebudayaan, karena peran pendidikan adalah membentuk orang untuk berbudaya (Ulum, Budiarto, & Ekawati, 2017). Bahkan kebudayaan merupakan kesatuan utuh dan menyeluruh yang berlaku dalam suatu masyarakat, sedangkan pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam masyarakat. Pendidikan dan budaya memiliki peran yang sangat penting dalam

menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya yang luhur.

Pendidikan merupakan hal yang mutlak dan wajib didapatkan setiap individu, karena pendidikan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan dimulai dari jenjang TK, SD, SMP sampai SMA berdasarkan kurikulum yang memuat beberapa materi pelajaran yang salah satunya adalah matematika. Matematika adalah ilmu yang selalu digunakan oleh manusia sepanjang hidupnya. Misalnya, jika anak ditanya, “sudah mandi berapa kali?” maka anak akan menjawab dua kali. Dalam pernyataan-pernyataan mendasar seperti itu mereka sudah menggunakan matematika dalam aktivitas kesehariannya. Mereka menjawab dua kali sudah menunjukkan bahwa secara tidak langsung anak sudah menyebutkan fakta dalam matematika. Contoh lain pada aktivitas berkebun dan bertani. Sebelum menanam ladangnya, petani tersebut akan memperkirakan berapa banyak pohon yang diperlukan dengan tujuan agar pohonnya tidak lebih atau kurang. Aktivitas-aktivitas tersebut ada kaitannya dengan konsep dasar matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, kebudayaan selalu kita temui dalam kehidupan masyarakat. Hubungan matematika dengan kebudayaan disebut etnomatematika. Istilah etnomatematika pertama dicetuskan dan dikembangkan oleh matematikawan Brasil yaitu Ubiratan D’Ambrosio. Menurut D’Ambrosio (dalam Suwito & Trapsilasiwi, 2016) menyatakan etnomatematika adalah suatu studi tentang pola hidup, kebiasaan atau adat istiadat dari suatu masyarakat di suatu tempat yang memiliki kaitan dengan konsep-konsep matematika namun tidak disadari sebagai bagian dari matematika oleh masyarakat tersebut.

Kabupaten Banyuwangi adalah kabupaten yang terletak di provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kabupaten Banyuwangi terletak di bagian ujung paling timur Pulau Jawa, di kawasan Tapal Kuda, yang dibatasi kabupaten Situbondo di bagian utara, Selat Bali di bagian timur, Samudra Hindia di bagian selatan serta di bagian barat dibatasi kabupaten Jember dan kabupaten Bondowoso. Kabupaten Banyuwangi terdiri dari berbagai macam suku. Mayoritas adalah suku Osing. Suku Osing adalah penduduk asli kabupaten Banyuwangi yang merupakan bagian

dari suku Jawa. Mereka menggunakan bahasa osing yang dikenal sebagai salah satu bahasa tertua di Jawa. Selain suku Osing juga terdapat suku Madura dan suku Jawa.

Daerah yang dipilih dalam penelitian ini adalah desa Temuasri, kecamatan Sempu, kabupaten Banyuwangi, karena diketahui adanya aktivitas perkebunan kakao. Dalam menjalankan aktivitas ini secara tidak sadar mereka telah menerapkan konsep dasar matematika dalam melakukan aktivitas menghitung biaya dalam sekali tanam serta mengukur panjang dan lebar lahan yang akan ditanami.

D'Ambrosio menyatakan etnomatematika merupakan konsep yang secara luas yang berkaitan dengan berbagai aktivitas matematika, meliputi aktivitas mengelompokkan, menghitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, menentukan lokasi, dan lain sebagainya (Wahyuni, 2013). Etnomatematika merupakan jembatan matematika dengan budaya, sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa etnomatematika mengakui adanya cara-cara dalam aktivitas sehari-hari. Aktivitas-aktivitas petani kakao seperti menghitung, mengukur, dan mendesain perlu dikaji lagi agar masyarakat dapat mengetahui bahwa mereka selama ini telah menggunakan konsep dasar matematika dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Hasil dari kajian tersebut dapat dijadikan sebagai bahan ajar siswa berupa paket soal tes.

Penelitian tentang aktivitas etnomatematika pernah dilakukan oleh Fadlilah (2015). Aktivitas matematika yang dilakukan oleh petani adalah mencacah, menghitung, mengukur, dan mendesain. Petani padi tersebut selalu menggunakan acuan ukuran luas *seprapat bau* untuk menentukan berbagai permasalahan ketika bercocok tanam padi, diantaranya ketika menentukan banyaknya benih yang akan digunakan pada sawah dengan luas *sebau*, menentukan banyak pupuk dan obat, menentukan jumlah buruh, dan perhitungan untung rugi. Aktivitas mencacah muncul ketika petani menjelaskan cara pembibitan padi dan cara merawat tanaman padi setelah ditanam. Aktivitas matematika menghitung yang digunakan oleh petani adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perbandingan, serta konsep perhitungan

untung rugi. Aktivitas matematika mengukur jarak tanam pada penanaman padi, genggaman digunakan untuk mengukur jumlah benih yang akan disebar. Aktivitas matematika mendesain muncul ketika petani mendesain alat bercocok tanam padi.

Penelitian selanjutnya tentang etnomatematika juga dilakukan oleh Agustin (2017). Aktivitas petani dalam berkebun kopi melewati beberapa tahapan. Tahapan pertama dengan pembuatan lubang tanam, selanjutnya proses penanaman pohon kopi. Setelah proses tanam selesai, dilanjutkan dengan perawatan kopi dengan cara stek, pemberian pupuk, pemotongan ranting, dan pemanenan. Aktivitas tersebut menggunakan ilmu matematika yaitu menghitung, mengukur, dan mendesain. Dalam penelitian ini dihasilkan Lembar Proyek Siswa yang digunakan dalam pembelajaran disekolah.

Berdasarkan uraian di atas, ingin diketahui lebih jelas tentang aktivitas etnomatematika apa saja yang dilakukan oleh petani kakao di desa Temuasri Sempu Banyuwangi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang berkaitan dengan aktivitas etnomatematika, dengan judul “Etnomatematika pada Aktivitas Petani Kakao Desa Temuasri Sempu Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini rumusan masalah yang akan dikaji sebagai berikut.

1. Bagaimanakah etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuasri Sempu Banyuwangi?
2. Bagaimanakah bahan ajar siswa yang dihasilkan terkait dengan etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuasri Sempu Banyuwangi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Sesuai yang telah dipaparkan pada latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuasri Sempu Banyuwangi.

2. Membuat bahan ajar siswa terkait dengan etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuasri Sempu Banyuwangi.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi petani di desa Temuasri Sempu Banyuwangi, dapat mengetahui konsep-konsep dasar matematika dalam aktivitas sehari-hari.
2. Bagi pihak sekolah yakni guru dan siswa, dapat memperoleh bahan ajar siswa tentang etnomatematika aktivitas perkebunan petani kakao sebagai salah satu media belajar.
3. Bagi peneliti, dapat memperoleh jawaban dari permasalahan yang ada serta mendapat tambahan pengetahuan etnomatematika aktivitas petani kakao dan pengalaman yang berharga.
4. Bagi penelitian lain, dapat digunakan sebagai pertimbangan atau referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.

## BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Matematika

Menurut Hudojo (1998) matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika merupakan kegiatan yang membutuhkan mental yang tinggi. Menurut James (dalam Toheri & Sihabudin, 2013) matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak ke dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri. Hasratuddin (2012) matematika mempelajari tentang keteraturan, struktur yang terorganisasikan, konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks.

*National Research Council (NRC)* (dalam Utama, 2017) dari Amerika Serikat menyatakan bahwa “*Mathematics is the key to opportunity*” artinya matematika adalah kunci peluang keberhasilan. Bagi seorang siswa, mempelajari matematika akan membuka peluang karir yang cemerlang. Bagi warga negara, matematika akan menunjang untuk pengambilan keputusan yang tepat. Bagi suatu negara, matematika akan menyiapkan warga negaranya untuk bersaing dan berkompetisi di bidang ekonomi dan teknologi. Selanjutnya “*mathematics is science of patterns and order*” artinya matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*). Matematika sebagai bahasa yang menjelaskan tentang pola di alam, maupun pola yang ditemukan melalui pikiran.

Berikut aktivitas-aktivitas matematika yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti menghitung, mengukur, dan mendesain.

#### 1. Menghitung

Menghitung biasa dikaitkan dengan mengoperasikan dua buah data atau lebih. Ngiza (2015) menyatakan bahwa menghitung merupakan aktivitas untuk menghubungkan data-data hasil pengukuran. Aktivitas menghitung diantaranya pada saat memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanam, memperkirakan

jumlah pekerja, menghitung upah pekerja, menghitung pengeluaran ketika bercocok tanam, dan sebagainya.

## 2. Mengukur

Menurut Sirate (2011) aktivitas mengukur berkaitan dengan pertanyaan “berapa” (panjang, lebar, tinggi, dan waktu atau lama). Menurut Hartoyo (2012) mengukur merupakan aktivitas yang biasa digunakan dalam merancang bangunan, menentukan tinggi, panjang, keliling, luas, kedalaman, kecepatan, dan lain sebagainya. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa mengukur merupakan aktivitas yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang dimensi/bentuk suatu objek. Aktivitas mengukur pada petani kakao muncul pada saat memperkirakan ukuran luas lahan, menentukan jarak tanam kakao, menentukan lubang tanam kakao, dan sebagainya.

## 3. Mendesain

Mendesain merupakan salah satu aktivitas yang berkaitan dengan matematika terapan. Menurut Muhajir (patok)in (2007) mendesain adalah merancang, rencana atau gagasan. Aktivitas mendesain muncul pada saat menentukan pola tanam kakao.

Matematika dapat dikatakan sebagai ilmu yang mempelajari mengenai menghitung, mengukur, serta mendesain yang penerapannya banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan sehari-hari yang banyak dilakukan dengan ilmu matematika seperti kegiatan bercocok tanam, transaksi jual beli, pertukangan, pendesainan interior maupun eksterior, dan lain-lain. Matematika juga dijadikan sebagai ilmu dasar dalam pengembangan ilmu-ilmu lain dan selalu berkembang dimasanya.

## 2.2 Kebudayaan

Menurut Koentjaraningrat (dalam Nurhalimah, 2015) kata Kebudayaan berasal dari kata Sanskerta *buddhayah*, yaitu bentuk jamak dari *buddhi* yang berarti “budi” atau “akal”. Dengan demikian kebudayaan dapat diartikan sebagai hal-hal yang bersangkutan dengan akal. Menurut Taylor kebudayaan adalah kompleks keseluruhan yang mencakup di dalam pengetahuan, kepercayaan, seni,



moral, hukum, adat istiadat, dan kecakapan serta kebiasaan-kebiasaan lain yang dibutuhkan oleh manusia sebagai warga masyarakat (Nurhalimah, 2015). Menurut Ki Hajar Dewantara, kebudayaan berarti buah budi manusia adalah hasil perjuangan manusia terhadap dua pengaruh kuat, yakni zaman dan alam yang merupakan bukti kejayaan hidup manusia untuk mengatasi berbagai rintangan dan kesukaran dalam hidup dan penghidupan guna mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang pada lahirnya bersifat tertib dan damai (Inrevolzon, 2013).

Dari pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kebudayaan adalah suatu kompleks keseluruhan yang mencakup di dalam pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat istiadat, dan kecakapan serta kebiasaan-kebiasaan lain yang dibutuhkan oleh manusia sebagai warga masyarakat.

### 2.3 Etnomatematika

Pada tahun 1977 seorang matematikawan Brasil yaitu D'Ambrosio memperkenalkan istilah etnomatematika. Menurut D'Ambrosio definisi etnomatematika adalah:

*“the prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as cipherring, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techne, and has the same root as a technique”* (Nuh & Dardiri, 2016).

Secara bahasa, etnomatematika terdiri dari tiga kata yaitu awalan “etno” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Yang kedua kata dasar “mathema” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklarifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran “tik” berasal dari techne yang bermakna sama seperti teknik (Nuh & Dardiri, 2016).

Secara istilah etnomatematika diartikan sebagai:

*“The mathematics which is practiced among identifiable cultural groups such as nationaltribe societies, labour groups, children of certain age brackets and professional classes”* (Nuh & Dardiri, 2016).

Artinya “matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas profesional” (Nuh & Dardiri, 2016).

Etnomatematika menggunakan konsep matematika secara luas yang terkait dengan berbagai aktivitas matematika, meliputi aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, menentukan lokasi, dan lain sebagainya. D’Ambrosio menyatakan bahwa tujuan dari adanya etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta juga mempertimbangkan modus yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan praktek matematika mereka (Nuh & Dardiri, 2016).

Berdasarkan pendapat beberapa peneliti di atas, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah suatu studi tentang pola hidup, kebiasaan atau adat istiadat dari suatu masyarakat di suatu tempat yang memiliki kaitan dengan konsep-konsep matematika namun tidak disadari sebagai bagian dari matematika oleh masyarakat tersebut.

#### **2.4 Petani**

Petani adalah orang yang pekerjaannya bercocok tanam pada tanah pertanian. Menurut Anwas (1992) mengemukakan bahwa petani adalah orang yang melakukan cocok tanam dari lahan pertaniannya atau memelihara ternak dengan tujuan untuk memperoleh kehidupan dari kegiatan itu. Rodjak (2002) menyatakan bahwa petani adalah orang yang melakukan kegiatan bercocok tanam hasil bumi atau memelihara ternak dengan tujuan untuk memperoleh kehidupan dari kegiatannya. Petani sebagai pengelola usaha tani harus mengambil berbagai keputusan dalam memanfaatkan lahan yang dimiliki untuk kesejahteraan hidup keluarga.

Menurut Suratiyah (2006) mengartikan petani sebagai kegiatan manusia dalam membuka lahan dan menanaminya dengan berbagai jenis tanaman yang termasuk tanaman semusim, tanaman tahunan, tanaman pangan, dan tanaman

non-pangan. Petani dalam arti sempit sebagai kegiatan bercocok tanam, sedangkan dalam arti luas diartikan sebagai kegiatan yang menyangkut proses produksi yang menghasilkan bahan-bahan kebutuhan manusia yang berasal dari tumbuhan maupun hewan.

### **2.5 Etnomatematika Petani Kakao**

Etnomatematika petani merupakan aktivitas bertani pada masyarakat yang berhubungan dengan matematika, seperti menghitung, mengukur, dan mendesain. Aktivitas matematika menghitung muncul saat memperkirakan banyaknya pohon, menentukan jumlah pekerja, menghitung biaya untuk pekerja, menghitung waktu yang dibutuhkan pekerja, memperkirakan banyaknya pupuk, memperkirakan penyiraman, menghitung waktu panen, dan menghitung biaya pengeluaran. Aktivitas mengukur terlihat ketika petani melakukan aktivitas mempersiapkan lahan, mengukur jarak antar tanaman, menentukan penanaman tanaman penayang tanah, dan menentukan lubang tanam kakao. Aktivitas mendesain muncul ketika menentukan pola tanam kakao.

Berikut tahapan aktivitas petani kakao menurut Azzamy (2016) antara lain.

1. Mempersiapkan lahan
2. Memperkirakan banyak pohon
3. Menentukan jumlah pekerja
4. Menghitung biaya untuk pekerja
5. Menghitung waktu yang dibutuhkan pekerja
6. Menentukan jarak tanam kakao
7. Menentukan pola tanam kakao
8. Menentukan penanaman tanaman penayang tanah
9. Menentukan lubang tanam kakao
10. Memperkirakan pemberian pupuk dasar tanam kakao
11. Memperkirakan penyiraman
12. Menghitung waktu panen
13. Menghitung jumlah biaya pengeluaran

Berdasarkan tahapan diatas, peneliti akan mengidentifikasi etnomatematika pada setiap tahapan aktivitas petani kakao, antara lain.

### 1. Mempersiapkan lahan

Pada aktivitas mempersiapkan lahan muncul konsep matematika pengukuran. Pada tahap persiapan lahan dimulai dari tahap survai atau pengukuran sampai tahap pengendalian ilalang. Pada tahap ini, aktivitas petani meliputi pemetaan topografi, penyebaran jenis tanah, serta penetapan batas areal yang akan ditanami.

Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu.

- Segiempat

Pada konsep segiempat muncul ketika petani menentukan bentuk lahan yang akan ditanami.

- Pengukuran

Pada konsep pengukuran muncul ketika petani mengukur lahan yang akan ditanami.

### 2. Memperkirakan Banyak Pohon

Pada aktivitas memperkirakan banyaknya pohon muncul konsep perbandingan senilai. Petani menggunakan suatu acuan ukuran luas tertentu untuk menyatakan banyaknya pohon yang akan digunakan. Dengan acuan ukuran luas lahan tersebut, petani dapat memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanam pada ukuran luas lahan lainnya. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu perbandingan senilai. Dalam memperkirakan banyaknya pohon muncul konsep perbandingan senilai, dimana dalam suatu luas lahan dapat memperkirakan banyaknya pohon yang diperlukan. Semakin luas lahan tanam, maka semakin banyak pohon yang diperlukan dan sebaliknya.

### 3. Menentukan Jumlah Pekerja

Petani menghitung jumlah pekerja disesuaikan dengan banyaknya pohon yang akan ditanami dengan menggunakan konsep perbandingan senilai. Semakin luas lahan tanam, maka semakin banyak pekerja yang dipekerjakan. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu perbandingan senilai. Pada saat petani menentukan jumlah pekerja menggunakan konsep perbandingan senilai.

Semakin luas lahan tanam, maka semakin banyak pekerja yang dipekerjakan dan sebaliknya.

#### 4. Menghitung Biaya untuk Pekerja

Pada saat memperkirakan jumlah upah pekerja muncul konsep perbandingan. Semakin luas lahan, maka semakin banyak biaya yang dikeluarkan untuk upah pekerja. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu perbandingan senilai. Pada aktivitas ini muncul konsep perbandingan senilai. Semakin luas lahan tanam, maka semakin banyak biaya yang dikeluarkan untuk upah pekerja.

#### 5. Menghitung Waktu yang Dibutuhkan Pekerja

Pada aktivitas menghitung waktu yang dibutuhkan pekerja juga muncul konsep perbandingan senilai. Semakin banyak pekerja, maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu perbandingan senilai. Pada aktivitas ini muncul konsep perbandingan senilai. Saat petani memperkirakan waktu yang dibutuhkan pekerja untuk menanam, petani akan memperkirakan banyak pekerja, semakin banyak pekerja maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan.

#### 6. Menentukan Jarak Tanam Kakao

Pada aktivitas menentukan jarak antar tanaman terdapat aktivitas matematika mengukur. Pada aktivitas pengaturan jarak tanam ditandai dengan pancang-pancang kayu pada titik yang akan dibuat lubang tanam. Jarak tanam yang ideal untuk kakao adalah jarak yang sesuai dengan perkembangan bagian tajuk tanaman serta cukup tersedianya ruang bagi perkembangan akar. Pengaturan jarak tanam disesuaikan dengan sifat pertumbuhan tanaman, sumber bahan tanam, dan kesuburan. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu pengukuran. Pada aktivitas menentukan jarak tanam kakao muncul konsep pengukuran. Aktivitas mengatur jarak tanam kakao disesuaikan dengan perkembangan bagian tajuk tanaman dan tersedianya ruang bagi perkembangan akar.

Aktivitas menentukan jarak tanam dan jumlah pohon kakao per hektar dirinci pada Tabel 2.1 berikut (Susanto, 1994).

Tabel 2. 1 Jarak Tanam dan Jumlah Pohon Kakao per Hektar

Jarak Tanam ( $m \times m$ )	Jumlah Pohon per Hektar
3 x 3	1.100
4 x 4	625
5 x 5	400
2,5 x 3	1.333
4 x 2	1.250
3 x 2	1.250

#### 7. Menentukan Pola Tanam Kakao

Pada aktivitas ini menggunakan teknik mengatur pola tanam kakao dan pengaturan letak pohon penayang. Penentuan pola tanam dianjurkan untuk mendapatkan areal penanaman kakao yang sebaik-baiknya. Pola tanam yang sering diaplikasikan pada perkebunan kakao antara lain: (1) pola tanam kakao segi empat, pohon penayang segiempat, (2) pola tanam kakao segi empat, pohon penayang segitiga, (3) pola tanam kakao berpagar ganda, pohon penayang segiempat, (4) pola tanam kakao berpagar ganda, pohon penayang segitiga (Susanto, 1994).

Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu.

- Segiempat

Dalam aktivitas ini muncul konsep matematika yaitu segiempat. Dalam pengaturan letak tanam kakao maupun letak pohon penayang terdapat pola-pola berbentuk segiempat.

- Segitiga

Dalam aktivitas ini muncul konsep matematika yaitu segitiga. Dalam pengaturan letak pohon penayang terdapat pola-pola berbentuk segitiga.

#### 8. Menentukan Penanaman Tanaman Penayang Tanah

Menurut Susanto (1994) pada aktivitas penanaman tanaman penayang tanah ini menggunakan pengukuran jarak pada penempatannya, dengan menempatkan dua baris diantara barisan tanaman kakao. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu pengukuran. Pada aktivitas menentukan jarak tanaman penayang tanah membutuhkan konsep pengukuran. Dalam aktivitas petani akan mengukur letak tanaman penayang tanah.

#### 9. Menentukan Lubang Tanam Kakao

Pada aktivitas petani memperkirakan lubang tanam kakao muncul konsep pengukuran. Lubang tanam dibuat tepat pada titik jarak tanam yang telah dibuat dengan ukuran  $40\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ ,  $50\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ , atau  $60\text{ cm} \times 60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ . ukuran tersebut disesuaikan dengan ukuran polybag pohon. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu pengukuran. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika yaitu pengukuran. Pembuatan lubang tanam kakao harus disesuaikan dengan ukuran polybag, dalam aktivitas ini perlu menggunakan pengukuran untuk membuat lubang tanam kakao.

#### 10. Memperkirakan Pemberian Pupuk Dasar Tanam Kakao

Aktivitas matematika juga muncul pada perhitungan banyaknya pupuk yang diberikan ke tanaman. Cara yang digunakan dengan mengalikan banyaknya pohon dengan pupuk awal yang diberikan pada pemupukan pertama. Pada perhitungan ini terdapat konsep perkalian dan pengubahan bentuk satuan berat yang dilakukan pada hasil perkalian banyaknya pupuk tersebut. Hasil perkalian yang diperoleh dalam bentuk gram diubah ke dalam bentuk kilogram (kg). Hal ini bertujuan untuk memudahkan petani pada saat membeli pupuk yang akan digunakan.

Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu.

- Operasi hitung perkalian

Pada aktivitas ini muncul konsep matematika yaitu operasi hitung perkalian. Cara yang digunakan dengan mengalikan banyaknya pohon dengan pupuk awal yang diberikan pada pemupukan pertama.

- Perbandingan senilai

Dalam aktivitas ini muncul konsep matematika yaitu perbandingan senilai.

Semakin banyak pohon, maka semakin banyak pupuk yang dibutuhkan.

#### 11. Memperkirakan Penyiraman

Aktivitas matematika juga muncul pada aktivitas ini yaitu perbandingan senilai. Tanaman kakao yang baru dipindahkan sangat membutuhkan air untuk pertumbuhannya sesuai dengan kondisi dan kebutuhannya.

Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu perbandingan senilai. Pada aktivitas ini muncul konsep perbandingan senilai. Penyiraman tanaman tersebut dapat dilihat dari kondisi cuaca dan jumlah kebutuhannya. Semakin kondisi cuaca mendukung, maka semakin sedikit jumlah air yang dibutuhkan dan sebaliknya.

#### 12. Menghitung Waktu Panen

Cara petani kakao mengetahui masa panen adalah dengan menghitung hari atau bulan setelah masa tanam. Diawal masa tanam, petani menandai waktunya pada kalender atau hanya sekedar mengingat masanya. Dalam pemanenan buah biasaya dilakukan setelah buah mengalami masa matang dengan cara mengamati bentuk dan kulit serta meraba buah kakao yang siap dipanen.

Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu.

- Operasi hitung penjumlahan

Pada aktivitas ini muncul konsep matematika yaitu operasi hitung penjumlahan. Buah kakao yang siap panen terhitung sekitar 5,5 sampai 6 bulan sejak masa berbunga. Dalam perhitungan tersebut petani akan memjumlahkan waktu panen sejak tanaman kakao mulai berbunga.

- Aritmatika Sosial

Pada aktivitas ini petani akan menghitung keuntungan yang didapatkan. Dalam hal ini, konsep matematika yang digunakan yaitu aritmatika sosial.

#### 13. Menghitung Jumlah Biaya Pengeluaran

Selama proses penanaman dan perawatan tanaman sampai siap panen, petani menghitung biaya pengeluarannya. Pada perhitungan biaya pengeluaran terdapat aktivitas menghitung berupa operasi penjumlahan.

Pada aktivitas ini muncul konsep matematika sekolah yaitu operasi hitung penjumlahan. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika yaitu operasi hitung penjumlahan. Dalam aktivitas tersebut petani akan memperkiraan jumlah pengeluaran dalam sekali tanam.



## 2.6 Masyarakat di Desa Temuasri Sempu Banyuwangi

Banyuwangi merupakan salah satu kabupaten di provinsi Jawa Timur yang terletak paling ujung timur di Pulau Jawa. Daerahnya terbagi atas dataran tinggi yang berupa pegunungan, dataran rendah yang berupa lahan pertanian, serta sekitar garis pantai yang membujur dari utara ke selatan. Dengan kondisi geografis inilah, Banyuwangi memiliki segudang kekayaan serta potensi yang melimpah untuk dikembangkan guna mewujudkan kesejahteraan masyarakatnya. Sebagai wilayah yang terletak di ujung Pulau Jawa, Banyuwangi dapat lebih dulu merasakan terbitnya sinar matahari dibandingkan wilayah lainnya. Dengan kondisi inilah Banyuwangi dijuluki sebagai “*The Sunrise Of Java*”.

Kabupaten Banyuwangi merupakan kabupaten terluas di Jawa Timur, dengan luasnya adalah 5.782,50 km<sup>2</sup>. Dengan luas kawasan hutan mencapai 183.396,34 ha atau sekitar 31,72%, untuk kawasan persawahan sekitar 66.152 ha atau 11,44%, untuk kawasan perkebunan sekitar 82.143,63 ha atau 14,21%, untuk kawasan pemukiman sekitar 127.454,22 ha atau 22,04%. Adapun sisanya 119.103,81 ha atau 20,63% dipergunakan untuk berbagai manfaat fasilitas umum dan fasilitas sosial seperti jalan, ruang terbuka hijau, ladang, tambak dan lain-lainnya.

Sebagai wilayah yang mempunyai potensi di bidang pertanian dan perkebunan. Potensi perkebunan Banyuwangi juga sangat berpotensi untuk dikembangkan yakni kakao dan kopi. Salah satu perkebunan di Banyuwangi yaitu Perkebunan PTPN XII Kalikempet-Bendokerep Temuasri Sempu Banyuwangi merupakan salah satu perkebunan yang banyak memproduksi biji kakao. Produksi ini menjadikan kualitas biji yang dihasilkan beragam. Salah satu cara untuk meningkatkan mutu yaitu dengan melakukan fermentasi dan menentukan lama fermentasi terbaik karena kualitas biji yang baik dapat dilihat dari tercapainya proses fermentasi yang ditandai dengan indeks fermentasi yang cukup.

## 2.7 Bahan Ajar

Menurut Sungkono (2009) bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip

pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar bersifat sistematis artinya disusun secara urut sehingga memudahkan siswa belajar. Oleh karena itu, bahan ajar merupakan hal yang sangat penting untuk dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas kualitas pembelajaran. Menurut Nurdyansyah & Mutala' liah (2015) bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan.

Sadjati (2012) bahan ajar adalah materi pelajaran yang disusun sistematis untuk guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dikelompokkan menjadi bahan ajar cetak dan bahan ajar noncetak. Bagi guru, bahan ajar dapat berperan untuk menghemat waktu guru mengajar, menjadi salah satu sumber informasi, dan membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Sadjati (2012) mengelompokkan bahan ajar ke dalam dua kelompok besar, yaitu jenis bahan ajar cetak dan jenis bahan ajar noncetak.

a) Bahan Ajar Cetak

Bahan ajar cetak adalah sejumlah bahan ajar yang disiapkan dalam bentuk kertas, yang berguna untuk menyampaikan informasi. Jenis-jenis bahan ajar cetak berupa modul, handout, dan lembar kerja. Bahan ajar cetak dalam bentuk buku pada umumnya dapat dibaca dan dipelajari dimana saja seperti sekolah, rumah, dan lain sebagainya.

1. Bahan ajar modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai.

2. Bahan ajar *Hand-out*

*Hand-out* merupakan bahan pembelajaran yang dibuat secara ringkas bersumberdari beberapa literature yang relevan dengan kompetensi dasar dan materi pokok yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.

### 3. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran kertas yang berisi ringkasan materi, petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa dan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa.

Menurut Rowntree (dalam Sadjati, 2012) beberapa bahan ajar yang dapat dikategorikan sebagai bahan ajar cetak, sebagai berikut.

- ✓ Buku, pamflet, dan lain-lain bahan cetak yang dipublikasikan atau khusus ditulis dan dikembangkan untuk keperluan tertentu.
- ✓ Panduan belajar siswa yang sengaja dikembangkan untuk melengkapi buku baku atau buku utama.
- ✓ Bahan belajar mandiri, yang sengaja dikembangkan untuk program pendidikan jarak jauh, contohnya modul UT
- ✓ Buku kerja guru maupun siswa yang sengaja dikembangkan untuk melengkapi program-program audio, video, komputer, dan lain-lain.
- ✓ Panduan praktikum dan lain-lain.

#### b) Bahan Ajar Noncetak

Bahan ajar noncetak merupakan bahan pelajaran yang disusun oleh guru secara sistematis dan digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran *offline* maupun *online* atau bahan ajar yang diakses menggunakan jaringan internet (Hernawan, Permasih, & Laksmi, 2012). Beberapa jenis bahan ajar noncetak yang lazim digunakan dalam pembelajaran berupa Audio, Video, Power Point Presentation (PPT), Modul Elektronik/ Buku Sekolah Elektronik (BSE), dan Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) (Hernawan et al., 2012).

##### 1. Bahan ajar audio

Bahan ajar audio merupakan sebuah bahan ajar yang mengandalkan bunyi dan suara untuk menyampaikan informasi dan pesan kepada peserta didik. Program pembelajaran dengan audio meliputi seluruh sistem yang menggunakan gelombang suara secara langsung yang dimainkan atau di dengar oleh orang.

## 2. Bahan ajar video

Video pembelajaran merupakan bahan ajar yang diperoleh dari kamera berisi pesan-pesan pembelajaran dan dikemas dalam tampilan visual digital. Penerapan penggunaan bahan pembelajaran berbentuk video dapat melalui dua cara, yaitu *synchronus* (langsung) dan *asynchronus* (tidak langsung). Pembelajaran langsung menggunakan video merupakan pembelajaran yang terjadi melalui sarana elektronik dengan akses kecepatan internet tinggi yang bersifat *realtime* (dijadwal dalam waktu yang sama), kolektif, atau kolaboratif dengan ada siswa, fasilitator, dan instruktur. Pembelajaran tidak langsung (*asynchronus*) menggunakan bahan ajar video yang dapat diakses kapan saja di waktu yang sama dengan perekaman video.

## 3. PowerPoint Presentation (PPT)

*PowerPoint Presentation* merupakan salah satu ajar untuk dapat menampilkan sebuah presentasi dengan berbagai ilustrasi, gambar, teks, audio, dan video.

## 4. Modul elektronik/buku sekolah elektronik (BSE)

Modul elektronik merupakan bahan ajar noncetak yang bertujuan agar siswa mampu belajar mandiri dan bersifat lengkap yang menyajikan per-unit terkecil dari materi berbentuk elektronik atau digital.

## 5. Multimedia pembelajaran interaktif (MPI)

Multimedia digunakan sebagai bahan ajar yang dapat memudahkan siswa memahami materi dalam upaya mencapai tujuan-tujuan pembelajaran.

## 2.8 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan telah dilakukan sebelumnya oleh Juhria (2016) mengenai eksplorasi etnomatematika masyarakat petani madura dengan judul “*Etnomatematika Pada Aktivitas Masyarakat Petani Madura Di Kranjingan Sumbesari Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa*”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk aktivitas etnomatematika petani dengan

komoditas padi pada masyarakat Madura di Kranjangan Sumbesari Jember. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Peneliti mengumpulkan data lapangan dengan cara wawancara. Subjek yang diteliti sebanyak 6 orang petani. Hasil penelitian menunjukkan terdapat aktivitas matematika yang muncul pada kegiatan bertani pada Sumbesari Jember. Hasil penelitian yang diperoleh mengenai alat yang digunakan untuk mengatur pohon tanaman yaitu dengan *bellak* dan *kencah*. Aktivitas etnomatematika teramati adanya aktivitas matematika didalamnya saat menentukan banyak pekerja, pohon dan pupuk berdasarkan lahan dan waktu pekerjaan. Dari penelitian ini akan dibentuk Lembar Proyek Siswa yang dapat digunakan di sekolah sebagai pembelajaran matematika.

Penelitian selanjutnya tentang etnomatematika juga dilakukan oleh Agustin (2017) yang berjudul “*Aktivitas Etnomatematika Petani Kopi di Daerah Sidomulyo Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa*”, dalam penelitian tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan etnomatematika pada aktivitas petani kopi di desa Sidomulyo kabupaten Jember sebagai bahan pembelajaran matematika dalam bentuk lembar proyek siswa. Jenis penelitian ini adalah kualitatif. Metode pengumpulan data yaitu dengan cara observasi oleh seorang observer dan wawancara dengan 4 orang petani kopi. Aktivitas petani dalam berkebun kopi melewati beberapa tahapan. Tahapan pertama dengan pembuatan lubang tanam, selanjutnya proses penanaman pohon kopi. Setelah proses tanam selesai, dilanjutkan dengan perawatan kopi dengan cara distek, pemberian pupuk, pemotongan ranting, dan pemanenan. Aktivitas tersebut menggunakan ilmu matematika yaitu menghitung, mengukur, dan mendesain. Dari penelitian ini dibentuk Lembar Proyek Siswa yang digunakan dalam pembelajaran disekolah.

Penelitian selanjutnya tentang etnomatematika juga dilakukan oleh Fadlilah (2015) yang berjudul “*Identitas Aktivitas Etnomatematika Petani Padi pada Masyarakat Jawa di Desa Setail*”, penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 7 petani di desa Setail. Data diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Aktivitas matematika yang dilakukan oleh petani adalah menghitung,

mengukur, dan mendesain. Petani padi tersebut selalu menggunakan acuan ukuran luas *seprapat bau* untuk menentukan berbagai permasalahan ketika bercocok tanam padi, diantaranya ketika menentukan banyaknya benih yang akan digunakan pada sawah dengan luas *sebau*, menentukan banyak pupuk dan obat, menentukan jumlah buruh, dan perhitungan untung rugi.

Hasil dari penelitian relevan yang dapat teramati dan sesuai dengan fokus yang diharapkan yakni berupa bahan ajar dengan topik etnomatematika yang nantinya akan digunakan untuk media pembelajaran di sekolah. Dalam hal tersebut, peneliti sendiri ingin menfokuskan penelitian pada aktivitas yang dilakukan oleh petani kakao dalam mengukur jarak tanam kakao, menentukan pola tanam kakao, pembuatan lubang tanam kakao dan sebagainya. Peneliti ingin mengetahui konsep matematika apa saja yang digunakan oleh petani kakao. Dalam penelitian ini nantinya akan dibentuk bahan ajar siswa yang dapat digunakan di sekolah sebagai pembelajaran matematika.

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan**

Pada penelitian ini metode yang digunakan yakni penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Pada dasarnya penelitian deskriptif kualitatif dapat mengungkapkan dan menjelaskan masalah yang diangkat dalam penelitian secara lebih mendalam dengan menggunakan metode wawancara yang mendalam, penelitian lapangan dan observasi untuk memperoleh informasi secara langsung. Menurut Sugiyono (2009) penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana penulis adalah sebagai instrumen kunci, pengumpulan data, analisis data yang bersifat induktif, dan hasil penelitian yang lebih menekankan makna daripada generalisasi.

Menurut Kuswarno (2008) etnografi adalah kajian tentang kehidupan dan kebudayaan suatu masyarakat atau etnik, misalnya tentang adat-istiadat, kebiasaan, hukum, seni, religi, dan bahasa.

### **3.2 Daerah dan Subjek Penelitian**

Daerah penelitian adalah tempat yang akan digunakan untuk melakukan penelitian. Daerah yang digunakan dalam penelitian ini adalah desa Temuasri Sempu Banyuwangi. Alasan memilih daerah tersebut karena desa tersebut memiliki perkebunan kakao yang sangat luas dan mayoritas masyarakat disana bekerja sebagai buruh di perkebunan tersebut. Subjek penelitian adalah petani kakao yang bekerja di pekebunan tersebut sebanyak 6 orang petani.

### **3.3 Definisi Operasional**

Definisi operasional digunakan untuk menghindari kesalahan penafsiran dan batasan-batasan permasalahan dalam penelitian agar tidak menimbulkan anggapan lain.

1. Etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat yang berprofesi sebagai petani kakao di desa

Temuasri Sempu Banyuwangi yang berkaitan dengan aktivitas menghitung, mengukur, dan mendesain.

2. Bahan ajar siswa dalam penelitian ini berupa paket soal tes yang berisi soal-soal tes yang terkait etnomatematika pada aktivitas petani kakao.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan uraian mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian untuk meraih hasil yang akan dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini, maka langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut.

#### 1) Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan permasalahan yang akan dijadikan objek penelitian. Selanjutnya adalah memilih daerah lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian, maka peneliti memilih daerah dan subjek penelitian yaitu desa Temuasri Sempu Banyuwangi, karena di desa tersebut terdapat perkebunan kakao yang sangat luas dan mayoritas penduduknya bekerja di perkebunan tersebut.

#### 2) Membuat Instrumen

Pada tahap ini yang dilakukan adalah membuat instrumen penelitian sebagai pedoman observasi dan wawancara. Pedoman observasi digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melakukan observasi aktivitas petani kakao. Sedangkan pedoman wawancara berisi tentang pertanyaan yang berhubungan dengan hal-hal yang ingin diketahui oleh peneliti mengenai aktivitas petani kakao.

#### 3) Validasi Instrumen

Pada tahap validasi instrumen, hal yang dilakukan adalah memberikan lembar validasi instrumen kepada dua dosen pendidikan matematika. Setelah divalidasi, jika pedoman observasi dan wawancara sudah valid, maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Jika pedoman observasi dan wawancara tidak valid, maka akan dilakukan validasi ulang hingga instrumen valid. Tujuan memvalidasi ini untuk memperoleh keabsahan hasil penelitian kualitatif.



#### 4) Mengumpulkan Data

Pada tahap mengumpulkan data dilakukan dengan metode observasi dan metode wawancara kepada subjek penelitian. Pada metode observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas etnomatematika yang dilakukan oleh petani kakao di desa Temuasri Sempu Banyuwangi. Aktivitas etnomatematika yang diamati berkaitan dengan aktivitas menghitung, mengukur, dan mendesain. Sedangkan metode wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan sampai peneliti memperoleh data yang diperlukan.

#### 5) Analisis Data

Pada tahap analisis data ini dilakukan setelah memperoleh data melalui observasi dan wawancara. Analisis data digunakan untuk menjawab semua permasalahan dalam penelitian serta untuk mengidentifikasi aspek-aspek matematika yang terkait dengan aktivitas petani kakao.

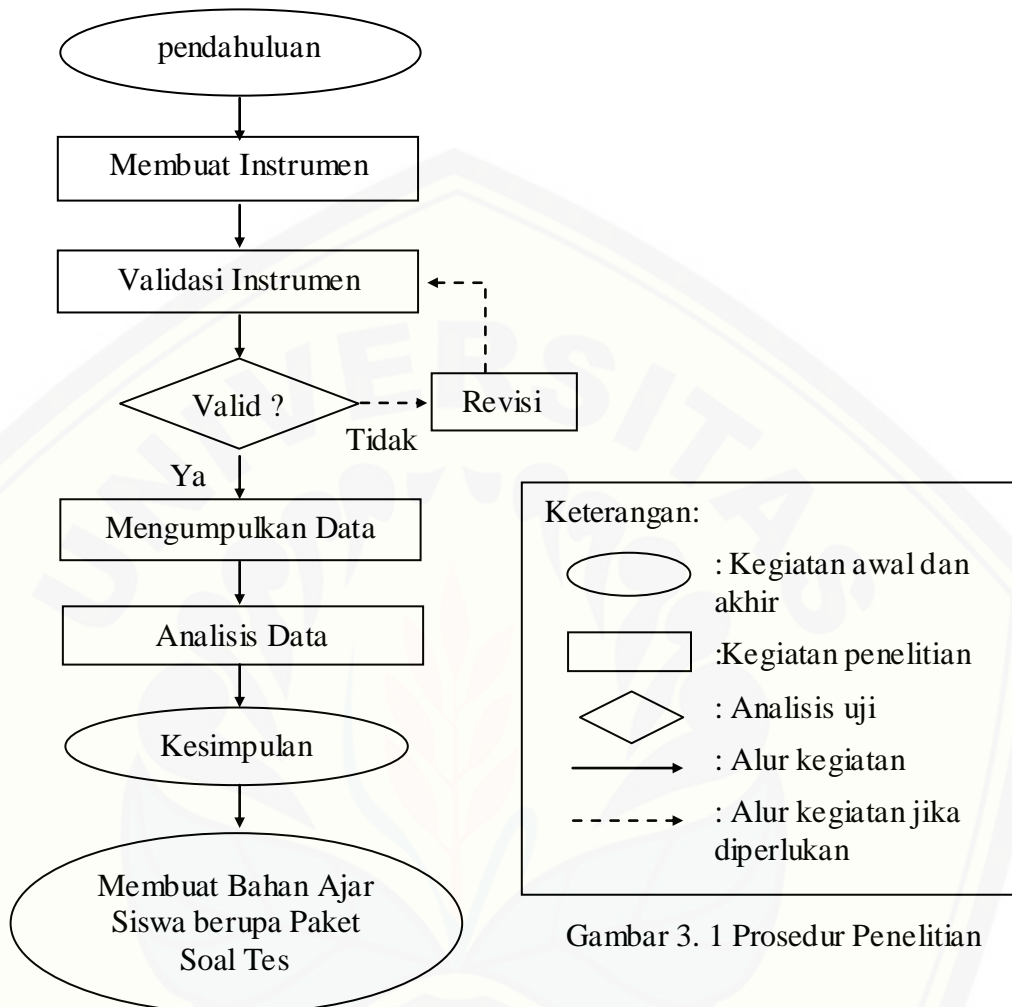
#### 6) Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti membuat rangkuman dari analisis data observasi dan wawancara mengenai etnomatematika pada aktivitas petani kakao di Banyuwangi yang mengacu pada rumusan masalah. Selanjutnya membuat laporan hasil penelitian. Pembuatan laporan hasil penelitian bertujuan untuk memenuhi tugas akhir skripsi yang penyusunan dan tata tulisnya diatur sesuai dengan buku panduan laporan tugas akhir di Universitas Jember.

#### 7) Membuat Bahan Ajar Siswa berupa Paket Soal Tes

Setelah penarikan kesimpulan, selanjutnya dibuat bahan ajar siswa berupa paket soal tes dari hasil penelitian tentang etnomatematika pada aktivitas petani kakao di daerah Temuasri Sempu Banyuwangi.

Secara lebih jelas, tahap-tahap penelitian digambarkan dalam Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Tujuannya untuk mendapatkan data-data yang relevan dan akurat. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara.

#### a. Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala pada objek penelitian. Adanya observasi peneliti dapat mengamati secara langsung dan mendokumentasi aktivitas petani kakao sebagai objek penelitian. Aktivitas yang akan diamati

berkaitan dengan konsep dasar matematika berupa menghitung, mengukur dan mendesain. Berdasarkan pemaparan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa observasi merupakan kegiatan pengamatan dan pencatatan yang dilakukan oleh peneliti guna menyempurnakan penelitian agar mendapatkan data yang akurat.

b. Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab dalam proses pengumpulan data kepada subjek penelitian. Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini yaitu wawancara semistruktur. Kegiatan wawancara semistruktur dilakukan dengan membawa pedoman wawancara secara garis besarnya, sehingga pada saat proses wawancara peneliti bisa mengembangkan sendiri pertanyaan yang sesuai dengan kondisi dan data informasi yang diinginkan.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau media yang digunakan untuk melakukan suatu penelitian. Pada penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa peneliti, pedoman observasi, dan pedoman wawancara.

a. Peneliti

Dalam hal ini peneliti yang berperan utama sebagai pengumpulan data. Peneliti memegang peran sosial yang penting dan terlibat dalam seluruh kegiatan dan interaksi sosial yang akan diamati. Peneliti mengumpulkan dan menganalisis data secara kualitatif mengenai kegiatan etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuari.

b. Pedoman Observasi

Pedoman observasi diperlukan dalam proses pengumpulan data. Pedoman ini berisi tentang kisi-kisi kegiatan yang akan diamati meliputi menghitung, mengukur dan mendesain.

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan peneliti kepada narasumber. Hasil yang didapat dari wawancara ini digunakan untuk menjelaskan etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuasri.

### 3.7 Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari serta menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Analisis data dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang sesuai dengan pedoman peneliti dan dapat dipertanggungjawabkan secara akurat. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif adalah pengolahan data yang disajikan dalam bentuk kata-kata bukan dalam bentuk statistik atau angka. Analisis data dalam penelitian ini meliputi proses mencari dan menyusun secara sistematis yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara.

Validasi instrumen dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen yang akan dilakukan dalam suatu penelitian oleh validator. Setelah validator melakukan penelitian pada lembar validasi, selanjutnya akan di hitung tingkat kevalidan dari instrumen yang akan digunakan berdasarkan nilai rerata total untuk semua aspek ( $V_a$ ). Kegiatan menentukan  $V_a$  mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Menghitung rerata nilai dari semua validator untuk setiap aspek penelitian. Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata nilai hasil validasi adalah sebagai berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$V_{ji}$  = data nilai dari validator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$

$n$  = banyaknya validator

- b) Menghitung nilai rerata total untuk semua aspek  $V_a$  dengan persamaan:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan:

$V_a$  = nilai rerata total untuk semua aspek

$I_i$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$

$n$  = banyaknya validator

$i$  = aspek yang dinilai 1, 2, 3, ...

c) Menentukan tingkat kevalidan instrumen dengan merujuk nilai  $Va$

Hasil  $Va$  yang diperoleh kemudian di tulis pada kolom yang sesuai, juga didalam tabel tersebut (dimodifikasi dari Hobri, 2010: 53). Selanjutnya nilai rata-rata total ( $Va$ ) dirujuk pada interval untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen berdasarkan Tabel 3.1 sebagai berikut.

**Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan**

Nilai $Va$	Tingkat Kevalidan
$1 \leq Va < 1,5$	Tidak valid
$1,5 \leq Va < 2$	Kurang valid
$2 \leq Va < 2,5$	Cukup valid
$2,5 \leq Va < 3$	Valid
$Va = 3$	Sangat valid

Instrumen penelitian bisa digunakan jika sudah mencapai nilai  $Va \geq 2$  dengan kriteria cukup valid, valid, ataupun sangat valid. Jika instrumen kurang valid, maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator (Hobri, 2010: 53).

Tahap-tahap analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Reduksi Data

Menurut Patilima (2005) reduksi data merupakan suatu proses untuk memilih, mengabstraksikan, serta menginformasikan data yang muncul dari catatan-catatan lapangan. Reduksi data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan merangkum, memilih hal pokok yang penting dari hasil observasi dan wawancara.

b. Penyajian Data

Penyajian data ini dilakukan dengan cara menguraikan data dalam bentuk uraian, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Dari hasil reduksi data akan diuraikan dalam bentuk deskriptif dengan menggunakan kata-kata yang berisi kutipan hasil wawancara dan observasi yang sudah direduksi dan mengaitkan dengan konsep matematika.

c. Menarik Simpulan atau Verifikasi

Menarik kesimpulan atau verifikasi data dilakukan setelah tahap penyajian data, hasil pengumpulan dan pengolahan serta analisis data. Pada tahap ini bertujuan untuk memberikan pandangan secara jelas mengenai aktivitas yang dilakukan petani kakao yang nantinya akan dibentuk sebagai bahan ajar siswa berupa paket soal tes.



## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat etnomatematika pada aktivitas bertani yang dilakukan petani kakao di desa Temuasri.

1. Etnomatematika pada aktivitas petani kakao yang dilakukan oleh masyarakat desa Temuasri Sempu Banyuwangi.
  - a. Etnomatematika pada aktivitas menghitung muncul saat petani menentukan jumlah pohon yang ditanam, menentukan jumlah pekerja, upah pekerja, dan kebutuhan pupuk yang digunakan. Pada aktivitas-aktivitas tersebut tampak konsep matematika yaitu perbandingan. Etnomatematika pada perhitungan hasil panen yang didapatkan menggunakan konsep aritmatika sosial.
  - b. Etnomatematika pada aktivitas mengukur muncul saat petani menentukan ukuran jarak tanam, dalam pengukuran jarak ditemukan alat bantu berupa bambu dan kawat yang digunakan sebagai pengukuran jarak tanam, serta *ajir (patok)* tanam sebagai penanda letak tanam kakao. Saat petani menentukan ukuran lubang tanam menggunakan alat bantu berupa *blak*. Pada aktivitas-aktivitas tersebut tampak konsep matematika yaitu pengukuran.
  - c. Etnomatematika pada aktivitas mendesain muncul saat petani membuat lubang tanam. Saat pengaturan pola tanam kakao dan pohon penayang tampak pola tanam yang digunakan yakni pola tanam segiempat.
2. Membuat bahan ajar siswa berupa paket soal tes dengan topik etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuasri. Materi yang digunakan untuk membuat paket soal tes adalah perbandingan dan aritmatika sosial.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai aktivitas matematika yang terdapat pada aktivitas petani kakao yang dilakukan masyarakat desa Temuasri, maka didapatkan saran sebagai berikut.

1. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan agar dapat lebih teliti lagi dalam memilih subjek penelitian sehingga informasi yang diperoleh dapat sesuai dengan apa yang diinginkan pada tujuan penelitian.
2. Menggali secara terperinci lebih mendalam lagi mengenai aktivitas etnomatematika sehingga dapat mengetahui lebih banyak lagi aktivitas matematika yang digunakan oleh petani kakao.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M. A., Sunardi, & Setiawan, T. B. 2017. Aktivitas Etnomatematika Petani Kopi Di Daerah Sidomulyo Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa, 1–8.
- Anwas, A. 1992. Pengantar Ilmu Pertanian. Jakarta: Rineke Cipta.
- Azzamy. 2016. Panduan Umum Cara Budidaya Kakao. [online]. <https://mitalom.com/panduan-umum-cara-budidaya-kakao/>. [diakses 1 September 2018].
- Fadlilah, U., Trapsilasiwi, D., & Oktavianingtyas, E. 2015. Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani pada Masyarakat Jawa di Desa Setail. *Artikel Ilmiah Mahasiswa, I*(1): 1–6.
- Hartoyo, A. 2012. Eksplorasi Etnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 13*(1): 14–23.
- Hasratuddin. 2012. Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, 6*(2): 130–141.
- Hernawan, A. H., Permasih, & Laksmi, D. 2012. Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan. 1*–13.
- Hobri. 2010. *Metodelogi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Hudojo. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Malang: IKIP 1990.
- Inrevolzon. 2013. Kebudayaan dan peradaban. [online]. [jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/Almuamalah/article/download/575/514](http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/Almuamalah/article/download/575/514). [diakses 31 Juli 2018].
- Juhria, S. J. 2016. Etnomatematika pada Aktivitas Masyarakat Petani Madura Di Kranjangan Summersari Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa, *7*(3): 87–99.
- Kuswarno, E. 2008. *Metode Penelitian Komunikasi: Etnografi Komunikasi*. Bandung: Widya Padjajaran.
- Muhajir (patok)in. 2007. Desain produk, pengertian dan ruang lingkungannya. [online]. <http://eprints.uny.ac.id>. [diakses 5 September 2018].
- Ngiza, L. N., Susanto, & Lestari, N. D. S. 2015. Identifikasi Aktivitas

- Etnomatematika Petani pada Masyarakat Jawa di Desa Sukoreno. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. 1(1): 1–6.
- Nuh, Z. M., & Dardiri. 2016. Etnomatematika dalam sistem pembilangan pada masyarakat melayu Riau. *Kutubkhanah: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*. 19(2): 220–238.
- Nurdyansyah, & Mutala'iah, N. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. 20.
- Nurhalimah. 2015. Upaya dinas kebudayaan pariwisata pemuda dan olahraga dalam menyelenggarakan kegiatan bidang kebudayaan di kabupaten nunukan. (1): 239–252.
- Patilima, H. 2005. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Rodjak, A. 2002. *Dasar-dasar Manajemen Usahatani*. Bandung: Universitas Padjadjaran Press.
- Sadjati, I. M. 2012. Hakikat Bahan Ajar. *Modul Pengembangan Bahan Ajar*. 1–62.
- Sirate, S. F. S. 2011. Studi Kualitatif tentang Aktivitas Etnomatematika dalam Kehidupan Masyarakat Tolaki. *Lentera Pendidikan*. 14(2): 123–136.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kauntitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono. 2009. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*. 1(1): 1–13.
- Suratiyah, K. 2006. *Ilmu Usaha Tani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susanto. 1994. *Tanaman Kakao Budidaya dan Pengolahan Hasil* (10th ed.). Yogyakarta: Kanisius.
- Sutama. 2017. Pembelajaran Matematika Bermutu: Menumbuh Kembangkan Peserta Didik Bermartabat, 11–39.
- Suwito, A., & Trapsilasiwi, D. 2016. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Berbasis Kehidupan Masyarakat Jawara (Jawa dan Madura) DI Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 4(2): 79–85.
- Toheri, & Sihabudin. 2013. Analisis Keterampilan Berpikir Aljabar Mahasiswa Semester Iv Tahun Ajaran 2011 – 2012 Iain Syekh Nurjati Cirebon. *Eduma*.

2(2).

Ulum, B., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. 2017. Etnomatematika Pasuruan : Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati. In *Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islam*. Vol. 1, pp. 70–78.

Wahyuni, D. 2013. Peran Etnomatematika Dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding FMIPA UNY*, (November): 978–979.



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Matrik Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Etnomatematika Pada Aktivitas Petani Kakao Desa Temuasri Sempu Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana etnomatematika pada aktivitas petani kakao di daerah perkebunan kakao?</li> <li>2. Bagaimanakah bahan ajar siswa yang dihasilkan berkaitan dengan etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuasri Sempu Banyuwangi?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etnomatematika pada aktivitas petani kakao di daerah perkebunan kakao.</li> <li>2. Desain bahan ajar siswa berkenaan dengan etnomatematika pada aktivitas petani kakao di desa Temuasri.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendeskripsikan etnomatematika pada aktivitas petani kakao berkenaan dengan menghitung, mengukur, dan mendesain.</li> <li>2. Membuat bahan ajar siswa berkait dengan etnomatematika pada aktivitas petani kakao.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepustakaan</li> <li>2. Masyarakat petani kakao di daerah Temuasri Sempu Banyuwangi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subjek penelitian: Masyarakat petani kakao di daerah Temuasri Sempu Banyuwangi.</li> <li>2. Jenis penelitian: kualitatif pendekatan etnografi.</li> <li>3. Metode pengumpulan data: observasi dan wawancara.</li> <li>4. Metode analisis data: deskriptif kualitatif.</li> </ol>

**LAMPIRAN 2. Kisi-kisi Pedoman Observasi Terhadap Petani Kakao**

No.	Indikator	Aktivitas
1.	Mengukur	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam
2.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanami dalam satu lahan
3.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja
4.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja
5.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja
6.	Mengukur	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao
7.	Mendesain	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao
8.	Mengukur	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penayang tanah
9.	Mengukur	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao
10.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan
11.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao
12.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen
13.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran

**LAMPIRAN 3. Lembar Observasi Terhadap Petani Kakao**

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam		
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanami dalam satu lahan		
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja		
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja		
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja		

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao		
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao		
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penayang tanah		
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao		
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan		

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao		
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen		
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran		



**LAMPIRAN 4. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Terhadap Petani Kakao**

No.	Indikator	Aktivitas	Pertanyaan
1.	Mengukur	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam	Bagaimana bapak/ibu dalam mempersiapkan lahan tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
2.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanami dalam satu lahan	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan banyaknya pohon dalam satu lahan? Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanam?
3.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan jumlah pekerja?
4.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung biaya untuk pekerja?
5.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?
6.	Mengukur	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan jarak tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
7.	Mendesain	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan pola tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?

No.	Indikator	Aktivitas	Pertanyaan
8.	Mengukur	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penayang tanah	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan tanaman penayang tanah? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
9.	Mengukur	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan lubang tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
10.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?
11.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan penyiraman kakao?
12.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung waktu panen? Metode apa yang digunakan bapak/ibu dalam menghitung waktu panen?
13.	Menghitung	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?

**LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Observasi****Petunjuk Lembar Validator:**

1. Berilah tanda ( $\surd$ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi**

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika			
		b. Instrumen yang disajikan memenuhi (menghitung, mengukur, dan mendesain)			
2.	Validasi Konstruksi	a. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao			
		b. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao			
		c. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao			
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			

## B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi

### 1. Validasi Isi

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan cabang matematika
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan cabang matematika
	3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika
b	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan cukup memenuhi 2 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)

### 2. Validasi konstruksi

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
b	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao

Aspek	Skor	Makna	Indikator
c	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao

### 3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
b	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Kalimat cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
c	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

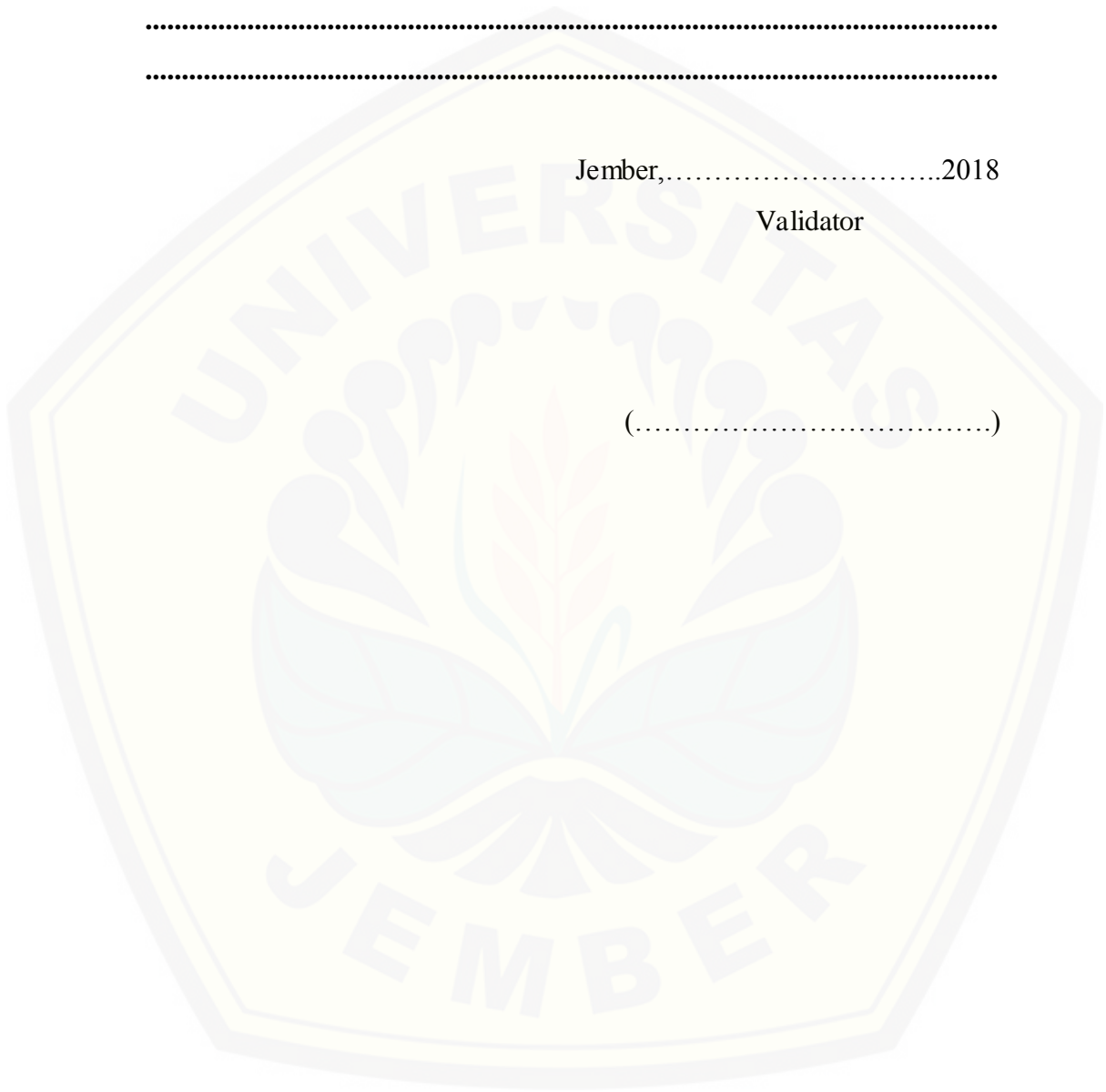
Saran Revisi:

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

Jember,.....2018

Validator

(.....)



**LAMPIRAN 6. Lembar Validasi Pedoman Wawancara****Petunjuk Lembar Validator:**

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar wawancara.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara**

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)			
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar			
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada petani kakao			

**B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara**

No. Butir	Skor	Makna Skor	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Pernyataan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
	2	Cukup Memenuhi	Pernyataan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
	3	Memenuhi	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)

No. Butir	Skor	Makna Skor	Indikator
2.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan cukup mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	3	Memenuhi	Pertanyaan mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, .....2018

Validator

(.....)



**LAMPIRAN 7. Lembar Validasi Oleh Validator**

**A. Sebelum Valid**

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen pendidikan Matematika)

33

LAMPIRAN 2. ~~Pedoman~~ Observasi Terhadap Petani Kakao

No.	Aktivitas	Indikator	Check
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam	Mengukur	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanami dalam satu lahan	Menghitung	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja	Menghitung	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja	Menghitung	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja	Menghitung	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao	Mengukur	<input checked="" type="checkbox"/>
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao	Mendesain	<input checked="" type="checkbox"/>
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penutup tanah	Mengukur	<input checked="" type="checkbox"/>
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao	Mengukur	<input checked="" type="checkbox"/>
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan	Menghitung	<input checked="" type="checkbox"/>
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao	Menghitung	<input checked="" type="checkbox"/>
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen	Menghitung	<input checked="" type="checkbox"/>
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran	Menghitung	<input checked="" type="checkbox"/>

Catatan  
 Foto  
 2  
 1

34

*best paper*

LAMPIRAN 3. ~~Revisi~~ Wawancara Terhadap Petani Kakao

No.	Aktivitas	Pertanyaan
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam	Bagaimana bapak/ibu dalam mempersiapkan lahan tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanami dalam satu lahan	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan banyaknya bibit dalam satu lahan? Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanam?
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan jumlah pekerja?
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung biaya untuk pekerja?
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan jarak tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan pola tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penutup tanah	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan tanaman penutup tanah? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan lubang tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?

35

No.	Aktivitas	Pertanyaan
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan penyiraman kakao?
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung waktu panen? Metode apa yang digunakan bapak/ibu dalam menghitung waktu panen?
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?

**LAMPIRAN 4. Lembar Validasi Pedoman Observasi**

**Petunjuk:**

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda, *berdasarkan* ...

2. Makna penilaian:

- 1. Berarti "tidak memenuhi"
- 2. Berarti "cukup memenuhi"
- 3. Berarti "memenuhi"

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi**

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika			✓
		b. Instrumen yang disajikan memenuhi (menghitung, mengukur, dan mendesain)			✓
2.	Validasi Konstruksi	a. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao			✓
		b. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao			
		c. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao			
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			

**B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi**

**1. Validasi Isi**

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan cabang matematika
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan cabang matematika

37

Aspek	Skor	Makna	Indikator
	3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika
b	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan cukup memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)

## 2. Validasi konstruksi

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
b	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao

38

Aspek	Skor	Makna	Indikator
c	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao

### 3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
b	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Kalimat cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
c	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

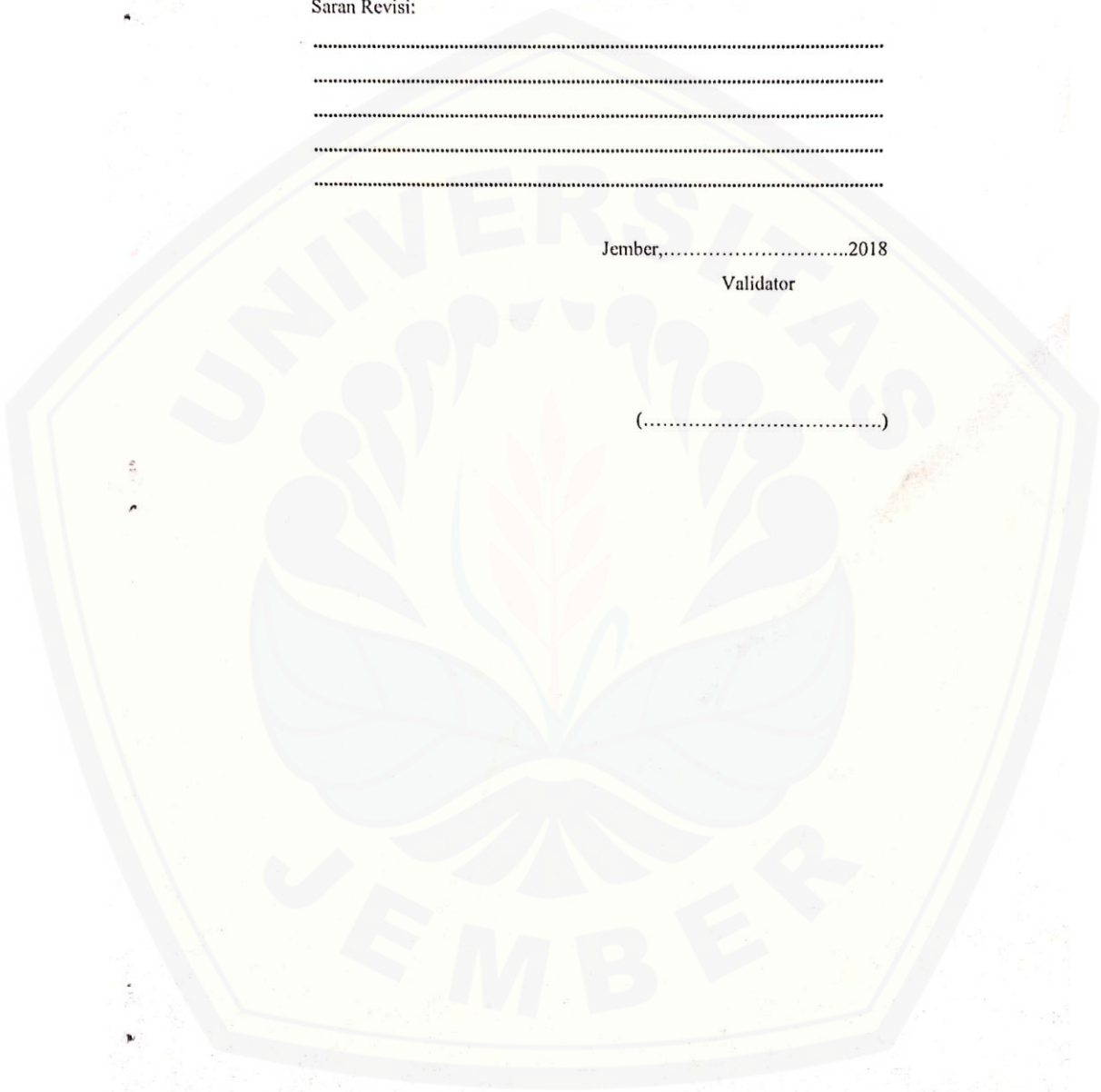
Saran Revisi:

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

Jember,.....2018

Validator

(.....)



**LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara****Petunjuk:**

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
2. Makna penilaian:
  1. Berarti "tidak memenuhi"
  2. Berarti "cukup memenuhi"
  3. Berarti "memenuhi"

**A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara**

No.	Indikator	Nomor pertanyaan
1.	Menghitung	2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13
2.	Mengukur	6, 8, 9
3.	Mendesain	

**B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara**

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)			
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar			
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada petani kakao			



## C. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

No. Butir	Skor	Makna Skor	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Pernyataan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
	2	Cukup Memenuhi	Pernyataan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
	3	Memenuhi	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
2.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan cukup mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	3	Memenuhi	Pertanyaan mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)

42

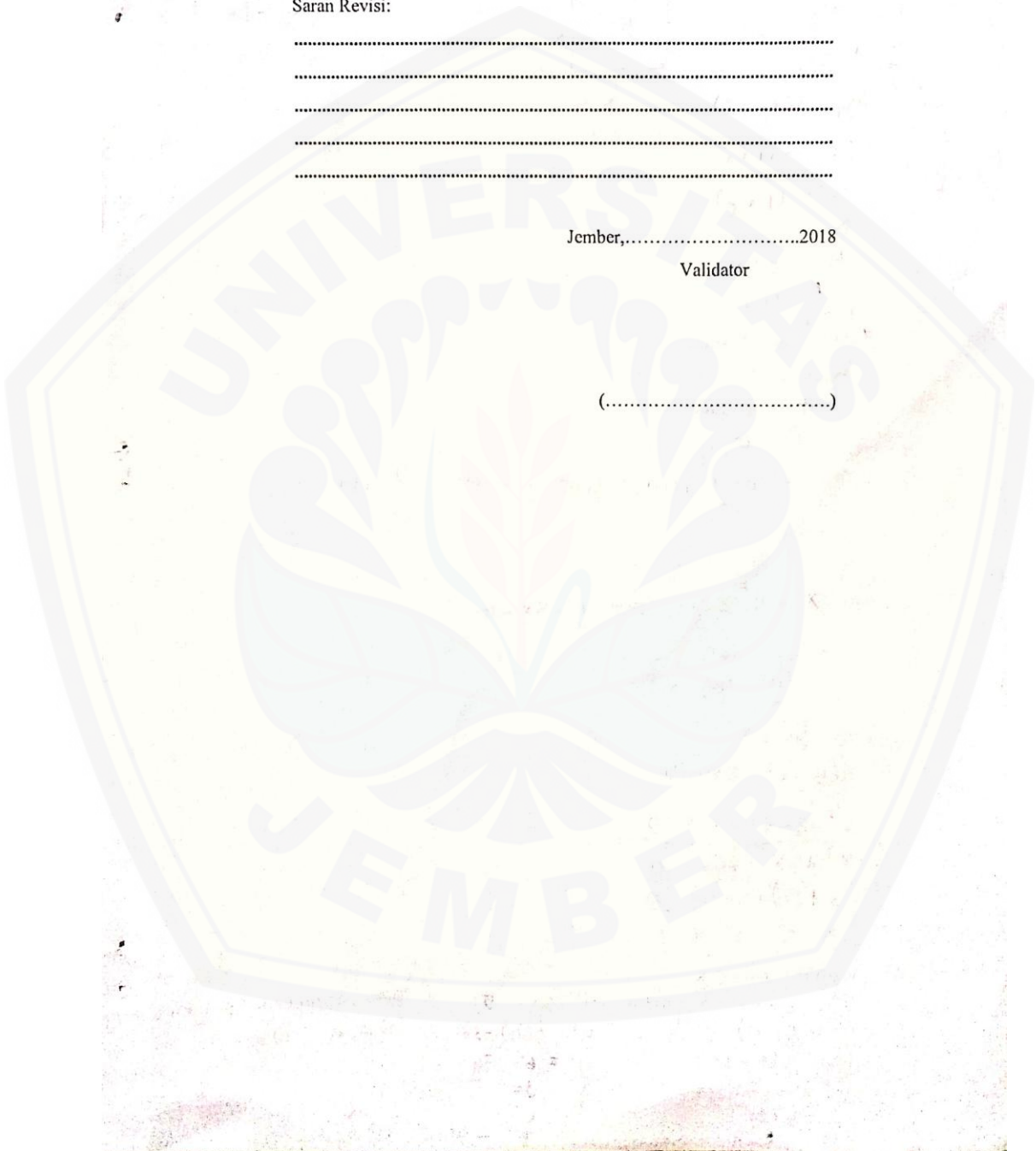
Saran Revisi:

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

Jember,.....2018

Validator

(.....)



**B. Sesudah Valid**

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen pendidikan Matematika)

34

**LAMPIRAN 3. Lembar Observasi Terhadap Petani Kakao**

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam		
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanami dalam satu lahan		
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja		
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja		
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja		

LAMPIRAN 2. Kisi-kisi Pedoman Observasi Terhadap Petani Kakao

No.	Aktivitas	Indikator
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam	Mengukur
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanami dalam satu lahan	Menghitung
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja	Menghitung
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja	Menghitung
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja	Menghitung
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao	Mengukur
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao	Mendesain
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penutup tanah	Mengukur
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao	Mengukur
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan	Menghitung
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao	Menghitung
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen	Menghitung
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran	Menghitung

35

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao		
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao		
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penutup tanah		
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao		
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan		

36

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao		
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen		
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran		

LAMPIRAN 4. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Terhadap Petani Kakao

No.	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam	Mengukur	Bagaimana bapak/ibu dalam mempersiapkan lahan tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanami dalam satu lahan	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan banyaknya bibit dalam satu lahan? Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanam?
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan jumlah pekerja?
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung biaya untuk pekerja?
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao	Mengukur	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan jarak tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao	Mendesain	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan pola tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?

38

No.	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penutup tanah	Mengukur	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan tanaman penutup tanah? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao	Mengukur	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan lubang tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan penyiraman kakao?
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung waktu panen? Metode apa yang digunakan bapak/ibu dalam menghitung waktu panen?
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?



### LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Observasi

#### Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

#### A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika			✓
		b. Instrumen yang disajikan memenuhi (menghitung, mengukur, dan mendesain)			✓
2.	Validasi Konstruksi	a. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao			✓
		b. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao			✓
		c. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao			✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓	
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			✓

**B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi****1. Validasi Isi**

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan cabang matematika
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan cabang matematika
	3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika
b	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan cukup memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)

**2. Validasi konstruksi**

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
b	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao

41

Aspek	Skor	Makna	Indikator
c	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao

### 3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
b	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Kalimat cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
c	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

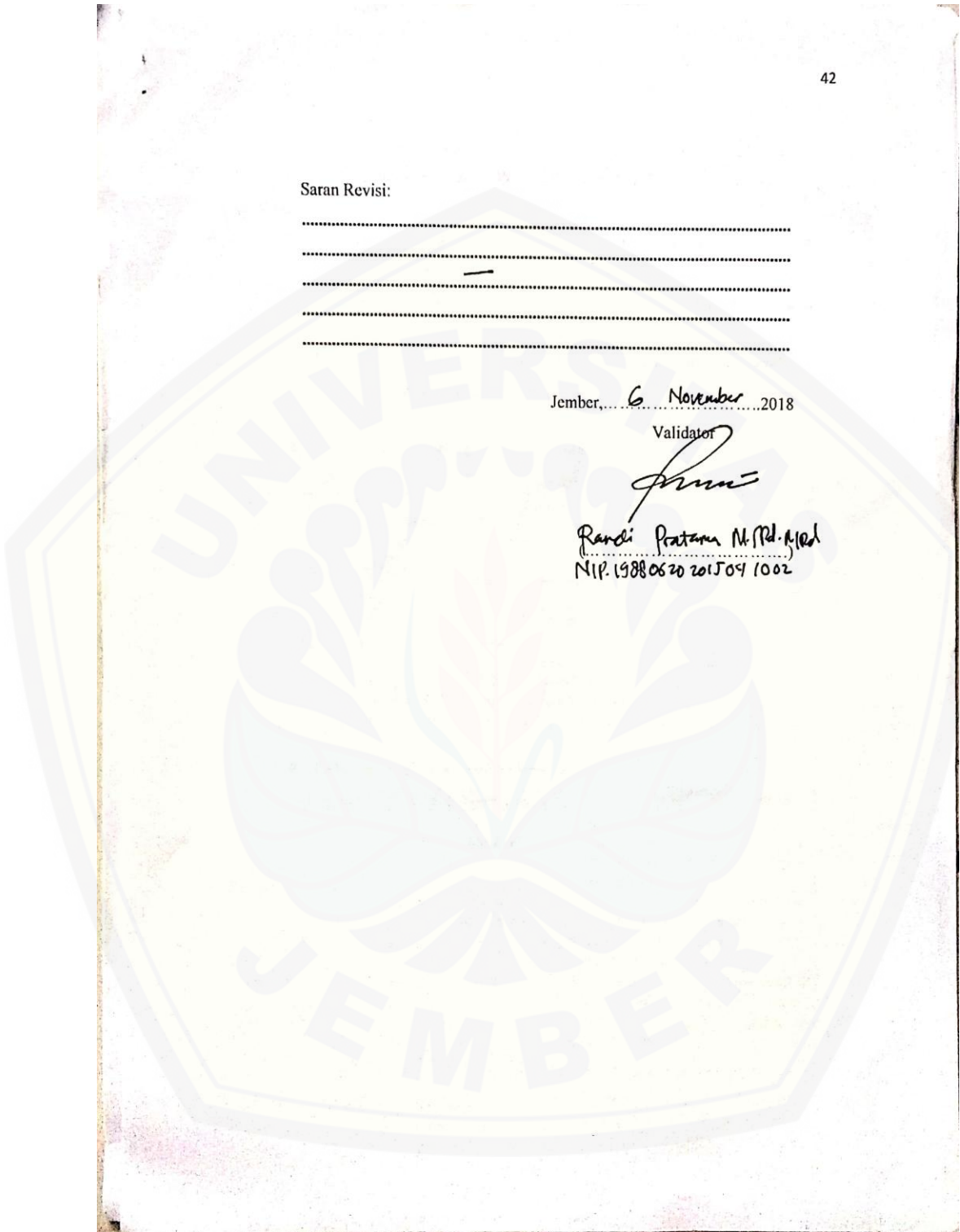
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 6 November 2018

Validator



Randi Pratama N.Pd., MEd  
NIP. 19880620 201504 1002



**LAMPIRAN 6. Lembar Validasi Pedoman Wawancara****Petunjuk:**

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar wawancara.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara**

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)		√	
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			√
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar			√
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada petani kakao			√

**B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara**

No. Butir	Skor	Makna Skor	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Pernyataan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
	2	Cukup Memenuhi	Pernyataan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
	3	Memenuhi	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)

44

No. Butir	Skor	Makna Skor	Indikator
2.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan cukup mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	3	Memenuhi	Pertanyaan mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, ..... 6 November ..... 2018

Validator

*Randi Pratama*

Randi Pratama M. S.Pd. M.Pd  
NIP. 198806202015041002

2. Hasil validasi oleh validator 2 (Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen pendidikan Matematika)

33

LAMPIRAN 2. Kisi-kisi Pedoman Observasi Terhadap Petani Kakao

No.	Aktivitas	Indikator
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam	Mengukur
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanami dalam satu lahan	Menghitung
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja	Menghitung
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja	Menghitung
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja	Menghitung
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao	Mengukur
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao	Mendesain
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penutup tanah	Mengukur
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao	Mengukur
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan	Menghitung
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao	Menghitung
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen	Menghitung
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran	Menghitung

34

**LAMPIRAN 3. Lembar Observasi Terhadap Petani Kakao**

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam		
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanami dalam satu lahan		
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja		
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja		
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja		



35

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao		
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao		
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penutup tanah		
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao		
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan		

36

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao		
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen		
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran		

LAMPIRAN 4. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Terhadap Petani Kakao

No.	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam	Mengukur	Bagaimana bapak/ibu dalam mempersiapkan lahan tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanami dalam satu lahan	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan banyaknya bibit dalam satu lahan? Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya bibit yang akan ditanam?
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan jumlah pekerja?
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung biaya untuk pekerja?
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao	Mengukur	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan jarak tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao	Mendesain	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan pola tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?

38

No.	Aktivitas	Indikator	Pertanyaan
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penutup tanah	Mengukur	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan tanaman penutup tanah? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao	Mengukur	Bagaimana bapak/ibu dalam menentukan lubang tanam kakao? Alat apa saja yang digunakan? Mengapa menggunakan alat tersebut?
10.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?
11.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam memperkirakan penyiraman kakao?
12.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung waktu panen? Metode apa yang digunakan bapak/ibu dalam menghitung waktu panen?
13.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran	Menghitung	Bagaimana bapak/ibu dalam menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?

### LAMPIRAN 5. Lembar Validasi Pedoman Observasi

#### Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar observasi.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

#### A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika			√
		b. Instrumen yang disajikan memenuhi (menghitung, mengukur, dan mendesain)		√	
2.	Validasi Konstruksi	a. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao			√
		b. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao			√
		c. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao			√
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			√
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			√
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			√

**B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi****1. Validasi Isi**

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan cabang matematika
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan cabang matematika
	3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika
b	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan cukup memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (menghitung, mengukur, dan mendesain)

**2. Validasi konstruksi**

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao
b	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao

41

Aspek	Skor	Makna	Indikator
c	1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao
	2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao
	3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao

### 3. Validasi Bahasa

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
b	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Kalimat cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
c	1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

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

Jember..... 6 November.....2018

Validator



(.....)





### LAMPIRAN 6. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

#### Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penilaian lembar wawancara.
2. Jika ada yang perlu di revisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung dinaskah.
3. Selanjutnya, jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

#### A. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)			√
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			√
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar			√
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada petani kakao		√	

#### B. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

No. Butir	Skor	Makna Skor	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Pernyataan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
	2	Cukup Memenuhi	Pernyataan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)
	3	Memenuhi	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)

No. Butir	Skor	Makna Skor	Indikator
2.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan cukup mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)
	3	Memenuhi	Pertanyaan mencakup indikator (menghitung, mengukur, dan mendesain)

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 6 November 2018

Validator



(.....)

**LAMPIRAN 8. Analisis Validasi Instrumen****A. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		<i>Ii</i>	<i>Va</i>
		D1	D2		
1.	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika	3	3	3	2,875
2.	Instrumen yang disajikan memenuhi (menghitung, mengukur, dan mendesain)	3	2	2,5	
3.	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat bertani kakao	3	3	3	
4.	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat bertani kakao	3	3	3	
5.	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mendesain pada saat bertani kakao	3	3	3	
6.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	3	3	3	
7.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	3	2,5	
8.	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar	3	3	3	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman observasi adalah valid.

**B. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		<i>Ii</i>	<i>Va</i>
		D1	D2		
1.	Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami petani kakao)	2	3	2,5	2,625
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	3	2	2,5	
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	3	3	3	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan	3	2	2,5	

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		<i>Ii</i>	<i>Va</i>
		D1	D2		
	yang akan diajukan kepada petani kakao				

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman wawancara adalah valid.



**LAMPIRAN 9. Biodata Validator**

1. Validator Ke-1

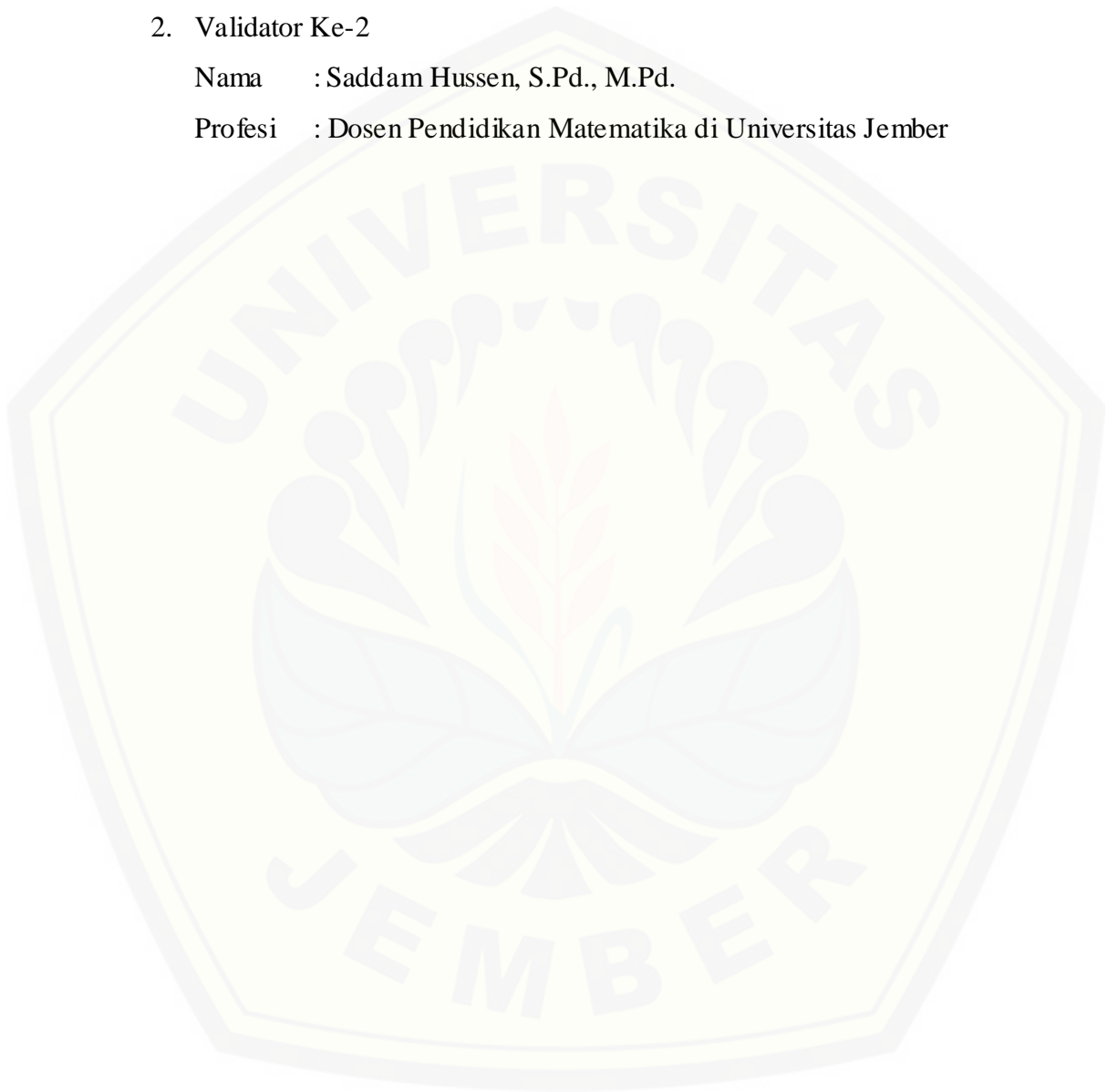
Nama : Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika di Universitas Jember

2. Validator Ke-2

Nama : Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika di Universitas Jember



**LAMPIRAN 10. Biodata Subjek Penelitian**

## 1. Subjek Penelitian ke-1

Nama : Joni  
Umur : 50 tahun  
Pendidikan Terakhir : SMA  
Profesi : Petani Kakao  
Kode Subjek : S1

## 2. Subjek Penelitian ke-2

Nama : Herman  
Umur : 36 tahun  
Pendidikan Terakhir : SMP  
Profesi : Petani Kakao  
Kode Subjek : S2

## 3. Subjek Penelitian ke-3

Nama : Gunawan  
Umur : 55 tahun  
Pendidikan Terakhir : SMA  
Profesi : Mandor Perkebunan  
Kode Subjek : S3

## 4. Subjek Penelitian ke-4

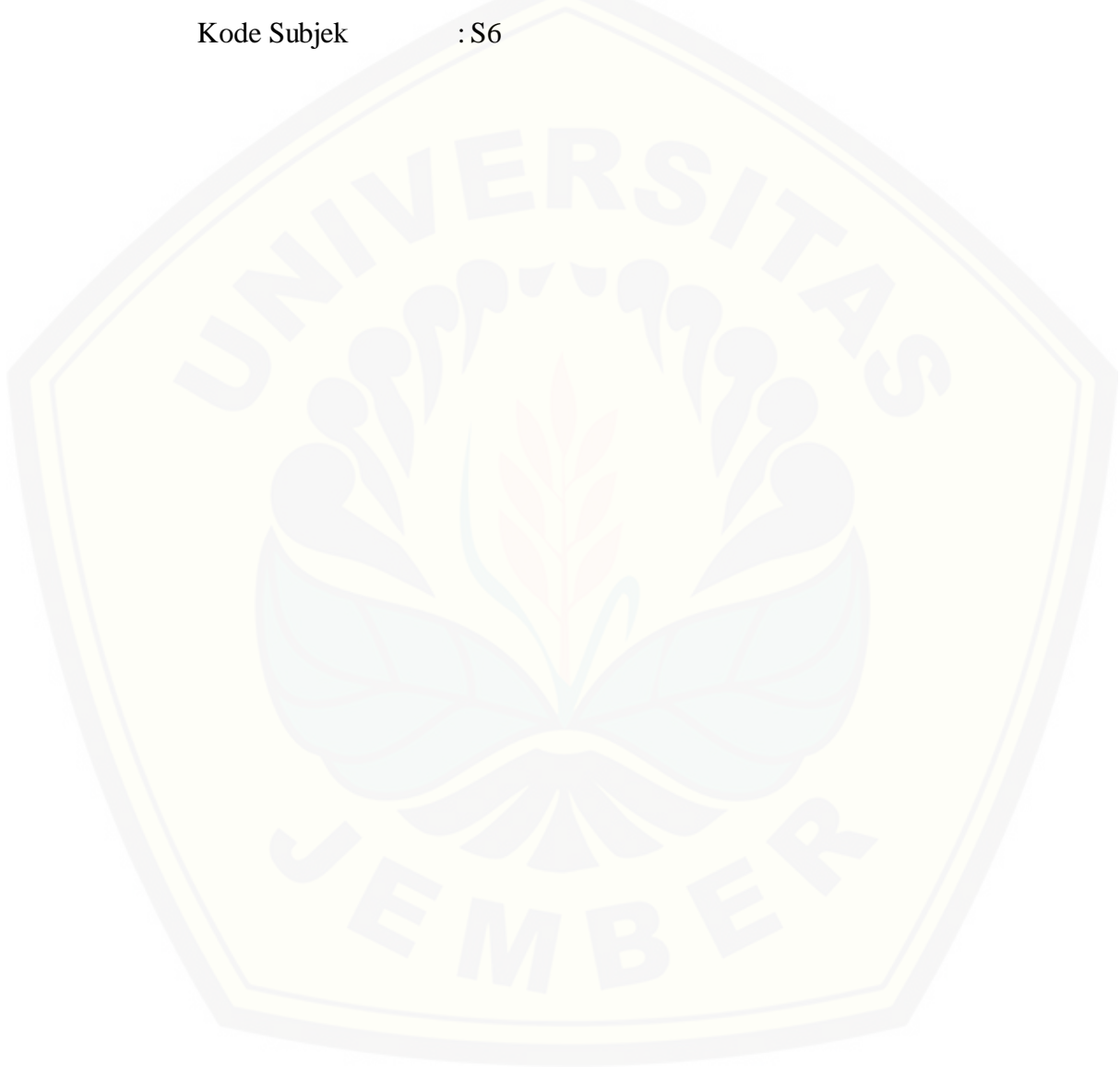
Nama : Harsono  
Umur : 49 tahun  
Pendidikan Terakhir : SMP  
Profesi : Petani Kakao  
Kode Subjek : S4

## 5. Subjek Penelitian ke-5

Nama : Wasiat  
Umur : 60 tahun  
Pendidikan Terakhir : SMP  
Profesi : Petani Kakao  
Kode Subjek : S5

6. Subjek Penelitian ke-6





Nama : Sumari  
Umur : 50 tahun  
Pendidikan Terakhir : SMP  
Profesi : Mandor Perkebunan  
Kode Subjek : S6




## LAMPIRAN 11. Hasil Observasi Terhadap Subjek Penelitian

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
1.	Aktivitas petani kakao mempersiapkan lahan tanam	Pada saat petani mengukur luas lahan muncul konsep matematika berupa pengukuran. Pada aktivitas tersebut menggunakan satuan luas berupa hektaran.	Rekaman suara
2.	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanami dalam satu lahan	Etnomatematika yang muncul yaitu konsep perbandingan senilai didalamnya. Semakin luas lahan tanam, maka jumlah pohon yang dibutuhkan akan semakin banyak. Apabila semakin sempit lahan tanam, maka akan semakin sedikit pohon yang dibutuhkan.	
3.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jumlah pekerja	Pada saat petani memperkirakan waktu dan jumlah pekerja yang dibutuhkan muncul konsep matematika berupa perbandingan berbalik nilai. Semakin banyak pekerja, maka akan semakin sedikit waktu yang dibutuhkan.	Rekaman suara
4.	Aktivitas petani kakao dalam menghitung biaya untuk pekerja	Pada saat petani menghitung jumlah upah yang diberikan kepada pekerja muncul konsep matematika berupa operasi perkalian.	Rekaman suara
5.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja	Pada saat petani memperkirakan waktu dan jumlah pekerja yang dibutuhkan muncul konsep matematika berupa perbandingan	Rekaman suara



No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
		berbalik nilai. Semakin banyak pekerja, maka akan semakin sedikit waktu yang dibutuhkan.	
6.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan jarak tanam kakao	Pada saat petani mengukur jarak tanam kakao muncul konsep matematika berupa pengukuran. Pada aktivitas tersebut menggunakan alat berupa <i>ajir (patok)</i> , bambu, kawat, dan meteran.	
7.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan pola tanam kakao	Pada saat petani mengatur pola tanam muncul konsep matematika berupa bangun datar segiempat.	Rekaman suara
8.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan tanaman penayang tanah	Pada saat petani mengukur jarak tanaman penayang muncul konsep matematika berupa pengukuran. Pada aktivitas tersebut menggunakan alat bantu meteran.	
9.	Aktivitas petani kakao dalam menentukan lubang tanam kakao	Pada saat petani mengukur lubang tanam kakao muncul konsep matematika berupa pengukuran. Pada aktivitas tersebut menggunakan alat bantu <i>blak</i> dan meteran.	
10	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan	Pada saat petani menentukan kebutuhan pupuk yang diberikan, muncul konsep matematika yaitu operasi perbandingan senilai. Semakin banyak pohon, maka semakin banyak	

No.	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
		kebutuhan pupuk yang digunakan.	
11	Aktivitas petani kakao dalam memperkirakan penyiraman kakao	Pada saat petani melakukan penyiraman pada musim kemarau dilakukan 2-5 hari sekali, sedangkan pada musim penghujan tidak perlu adanya penyiraman.	Rekaman suara
12	Aktivitas petani kakao dalam menghitung waktu panen	Pada saat petani menghitung waktu panen muncul konsep matematika berupa penjumlahan. Saat petani menentukan hasil panen dan keuntungan menggunakan konsep matematika aritmatika sosial.	
13	Aktivitas petani kakao dalam menghitung jumlah biaya pengeluaran	Pada saat petani menghitung jumlah pengeluaran muncul konsep matematika berupa penjumlahan. Padaa aktivitas ini petani akan menjumlahkan seluruh pengeluaran mulai dari awal masa tanam sampai masa panen.	Rekaman suara

**LAMPIRAN 12. Transkrip Wawancara****Transkrip Data S1 dari Wawancara**

Transkrip data dari wawancara di tulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan Tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dan subjek. S1, S2, S3, S4, S5, dan S6 adalah petani kakao. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap subjek dalam melaksanakan aktivitas bertani kakao yang dilakukan masyarakat di Desa Margomulyo.

P10101 : Peneliti bertanya pada subjek ke-1 dengan pertanyaan nomor 01 sesuai dengan pedoman wawancara. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

P10102 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-1 dengan pertanyaan nomor 02 melanjutkan pertanyaan utama sesuai dengan pedoman wawancara. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

S10101 : Subjek ke-1 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode P10101. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

**a) Transkrip Wawancara S1**

Hari : Sabtu, 10 November 2018

Peran : Petani

P10101 *Bagaimana bapak mempersiapkan lahan tanam kakao?*

S10101 *Pertama dengan cara menggunakan bajak 1 dan bajak 2, setelah dibajak dalam keadaan rata kemudian mengukur luas lahan tanam.*

P10102 *Bentuk lahannya itu seperti apa pak?*

S10102 *Bentuknya itu hektaran segiempat mbak.*

P10103 *Bagaimana bapak mengukur luas lahan tanam dan alat apa saja yang digunakan ?*

S10103 *Saya tidak pernah mengukur lahan ini mbak, dari dulu sudah dalam bentuk hektar.*

P10201 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pohon dalam satu lahan?*

S10201 *Berdasarkan jarak tanam. Jarak tanam kakao bermacam-macam, ada yang ukuran 3 m × 3 m, 3 m × 4 m, dan 4 m × 4 m. Kalau saya sendiri menggunakan jarak 3 m × 3 m. Jadi dalam memperkirakan luasan dalam 1 hektar tinggal dibagi dengan jarak tanam, nanti akan*

- menemukan hasil banyaknya pohon yang dibutuhkan.*
- P10202 *Mengapa bapak menggunakan jarak tanam  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ ?*
- P10202 *Karena dengan menggunakan jarak tersebut dapat memaksimalkan hasil produksi.*
- P10203 *Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanam?*
- S10203 *Dengan jarak tanam  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$  untuk luasan 1 hektar itu sebanyak 33 pohon per lajunya, jadi bisa ditanami sekitar 1.089 pohon per luasan 1 hektar.*
- P10204 *Dari mana bapak bisa memperkirakan sebanyak 1.089 pohon dalam luasan 1 hektar?*
- S10204 *Kebutuhan pohon per lajunya itu kan 33 pohon mbak, nanti tinggal mengalikan  $33 \times 33 = 1.089$  pohon.*
- P10205 *Bagaimana bapak memperkirakan jumlah pohon jika lahannya lebih luas?*
- S10205 *Tinggal mengalikan luas lahan dengan banyaknya pohon per hektarnya mbak.*
- P10301 *Bagaimana bapak menentukan jumlah pekerja dalam satu lahan tanam?*
- S10301 *Tergantung prestasi/kemampuan pekerja mbak. Biasanya itu dalam luasan 1 hektar kemampuan 1 pekerja mampu menyelesaikan 40 pohon. Jadi tinggal membagi banyaknya pohon dengan jumlah kemampuan pekerja. Misalkan banyak pohon 1.089 dibagi 40 pohon, maka membutuhkan sekitar 27 pekerja untuk diselesaikan 1 hari.*
- P10401 *Bagaimana bapak menghitung biaya untuk pekerja?*
- S10401 *Di hitung harian mbak, untuk per harinya itu Rp38.500,00 nanti dikalikan dengan lamanya bekerja.*
- P10501 *Bagaimana bapak menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?*
- S10501 *Jika ditarget bisa selesai dalam sehari, Sedangkan jika tidak ditarget hanya dilihat ketersediaan jumlah pekerja saat itu, nanti tinggal membagi dengan banyaknya pohon, maka akan menghasilkan waktu yang dibutuhkan.*
- P10601 *Bagaimana bapak menentukan jarak tanam kakao?*
- S10601 *Ukuran jarak tanam kakao itu  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ ,  $3\text{ m} \times 4\text{ m}$ , dan  $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ .*
- P10602 *Apakah semua jarak tersebut pernah bapak lakukan?*
- S10602 *Tidak mbak, yang sering saya pakai itu ukurannya  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$  mbak.*
- P10603 *Kenapa bapak tidak menggunakan jarak  $3\text{ m} \times 4\text{ m}$  atau  $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ ?*
- S10603 *Ini lahan milik pribadi mbak, jadi meminimalisir lahan, agar tanaman yang ditanam banyak dan hasil panennya banyak.*
- P10604 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan jarak tanam kakao?*
- S10604 *Menggunakan ajir (patok) dan meteran.*
- P10605 *Ajir (patok) itu apa pak?*
- S10605 *Ajir (patok) itu tanda menentukan titik tanam, biasanya saya membuat bambu yang sudah di belah kecil-kecil, lalu ditancapkan ke tanah sebagai tanda.*
- P10606 *Ukuran ajir (patok)nya itu berapa pak?*

- S10606 *Berdasarkan jarak tanam mbak, kalau jarak tanamnya  $3\text{m} \times 3\text{m}$  maka letak ajir (patok)nya juga mengikuti jarak tersebut. Gunanya meteran tadi untuk mengukur letak ajir (patok).*
- P10701 *Bagaimana bapak menentukan pola tanam kakao?*
- S10701 *Pola tanam segiempat, bisa dilihat dari sisi perlaajurnya.*
- P10702 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan pola tanam kakao?*
- S10702 *Meteran mbak.*
- P10801 *Bagaimana bapak menentukan tanaman penayang tanah?*
- S10801 *Tanaman penayang itu terletak ditengah-tengah tanaman pokok dan tanaman tersebut harus ditanam setahun sebelum tanaman pokok ditanam mbak.*
- P10802 *Kenapa harus ditanam terlebih dahulu pak?*
- S10802 *Untuk melindungi tanaman pokok mbak, agar tanaman penayang tersebut tumbuh besar terlebih dahulu.*
- P10803 *Apakah ada jenis tanaman tertentu untuk dijadikan tanaman penayang pak?*
- S10803 *Ada mbak, tanaman penayang ada dua jenis yaitu penayang sementara dan penayang tetap. Penayang sementara dalam 1 meter sebanyak 3 pohon seperti pohon kania, sedangkan penayang tetap ada yang ukuran  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$  seperti pohon lantoro,  $3\text{ m} \times 4\text{ m}$  seperti pohon mogania (mm), dan  $9\text{ m} \times 12\text{ m}$  seperti pohon kelapa.*
- P10804 *Fungsi tanaman penayang itu untuk apa pak?*
- S10804 *Untuk melindungi tanaman pokok agar tidak terkena sinar matahari langsung. Tanaman kakao itu merupakan tanaman tertutup beda seperti tanaman padi, jadi tanaman kakao itu harus terlindungi.*
- P10805 *Apakah ada alat tertentu yang digunakan untuk mengukur jarak tanam penayang tanah?*
- S10805 *Meteran mbak, itu menyesuaikan dengan jarak tanam mbak.*
- P10901 *Bagaimana bapak menentukan lubang tanam kakao?*
- S10901 *Ya menggunakan blak mbak.*
- P10902 *Blak itu apa pak?*
- S10902 *Blak itu alat berbentuk kotak seperti figura yang ukurannya disesuaikan dengan lubang tanam.*
- P10903 *Untuk ukuran lubang tanamnya berapa pak?*
- S10903 *1 lubang tanam itu ukurannya  $60\text{ cm} \times 60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ .*
- P10904 *Mengapa harus menggunakan ukuran tersebut pak?*
- S10904 *Karena dengan ukuran  $60\text{ cm} \times 60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$  sudah memadai untuk mendukung adaptasi perakaran tanah.*
- P10905 *Apakah kalau ukurannya lebih kecil atau lebih besar tidak bisa pak?*
- P10905 *Kalau menggunakan ukuran yang lebih itu akan menghambat perkembangan akar, sedangkan untuk ukuran yang lebih besar itu akan memakan lahan mbak. Jadi yang paling memadai pertumbuhan akar yaitu  $60\text{ cm} \times 60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ .*
- P11001 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?*
- S11001 *Pemberian pupuk itu dilihat dari usia tanaman dan kebutuhan*

- tanaman, jadi tanaman usia 1 tahun sampai memasuki masa panen itu beda kandungan pupuk dan jumlah kadar pupuknya.*
- P11002 *Perbedaannya itu seperti apa pak?*
- S11002 *Misalkan usia 1 tahun pemberian kadar presentase pupuk urea 30%, TSP 20%, KCL 20%, Za 15%, dan kisrit 15% dicampur menjadi satu, jadi pemberian kadar presentasi pupuk dilihat dari usia dan kondisi tanaman.*
- P11003 *Berapa banyak kadar pemberian pupuknya untuk setiap tanaman pak?*
- S11003 *Kalau tanaman masih kecil sekitar 100 gram, sedangkan kalau tanamannya sudah besar bisa 200-600 gram.*
- P11004 *Cara pemberian pupuknya seperti apa pak? Apakah ditabur di sekitar akar tanaman?*
- S11004 *Tidak mbak, pemberian pupuknya itu melingkari akar tanaman. pertama kita buat dulu lubang melingkar yang jaraknya sudah disesuaikan dari batang tanaman, kemudian menabur pupuk apada lubang tersebut, selanjutnya di tutup kembali dengan tanah?*
- P11005 *Kenapa cara pemupukannya itu harus melingkar pak?*
- S11005 *Karena dengan melingkar dan merata akan membuat pertumbuhan akar menjadi sehat secara menyeluruh mbak.*
- P11005 *Adakah ketentuan jarak saat pemberian pupuk pak?*
- S11005 *Ada mbak, untuk tanaman besar jaraknya 1 meter dari batang, sedangkan untuk tanaman kecil jaraknya 20-50 cm dari batang.*
- P11006 *Jika jarak pemupukan tidak seperti itu bagaimana pak?*
- S11006 *Jika terlalu dekat itu tidak bagus untuk tanaman, lama-kelamaan akan membuat tanaman membusuk, sedangkan jika terlalu jauh, pupuk tidak akan diserap oleh tanaman.*
- P11007 *Kapankah dilakukan pemupukan pak?*
- S11007 *Pada saat masa penanaman dilakukan setahun sekali yaitu pada bulan November atau Desember karena pada bulan tersebut kondisi tanah basah, sedangkan jika sudah memasuki masa panen pada tahun keempat dilakukan setahun dua kali yaitu di bulan November sampai Desember dan bulan April sampai Mei. Karena pada bulan-bulan tersebut diperkirakan musim penghujan sehingga kondisi tanah masih basah.*
- P11008 *Kenapa saat pemupukan dilakukan saat kondisi tanah basah pak?*
- S11008 *Karena saat kondisi tanah basah akan memudahkan akar menyerap pupuk. Sehingga membuat pertumbuhan tanaman menjadi bagus.*
- P11009 *Kenapa saat memasuki masa panen dilakukan duakali pemupukan pak?*
- S11009 *Karena dalam setahun ada duakali masa panen, sebelum itu pasti adanya proses pembungaan. Fungsi pemupukan sendiri dapat membantu proses pembungaan yang bagus dan lebat.*
- P11101 *Bagaimana bapak memperkirakan penyiraman kakao?*
- S11101 *Penyiraman itu dilihat dari musim mbak, kalau musim penghujan tanaman tidak perlu di siram, sedangkan untuk musim kemarau bisa*

- 2-3 hari sekali, namun juga harus melihat kondisi tanah meskipun dalam musim kemarau..
- P11102 *Bagaimana cara bapak menghitung jumlah air yang dibutuhkan untuk setiap pohon saat musim kemarau?*
- S11102 *Penyiramannya ini tidak disiram per pohon, jadi dengan cara memasukkan air ke dalam lahan yang diambil hulu sungai. Kalau harus menyiram per pohon saya rasa akan menghabiskan tenaga.*
- P11103 *Berapa lama bapak memasukkan air agar semua lahan dapat menerima air secara merata?*
- S11103 *Sekitar 3 jam untuk 1 hektar mbak.*
- P11104 *Bagaimana cara bapak menghitung lama penyiraman jika lahannya lebih luas?*
- S11104 *Cukup mengalikan lamanya penyiraman dengan luas lahan mbak.*
- P11201 *Bagaimana bapak menghitung lama waktu panen?*
- S11201 *Tinggal dihitung dari masa tanam sampai buah masak mbak, itu bisa di perkirakan sekitar 3 tahun mbak. Kalau sudah memasuki tahun keempat sudah bisa dipanen.*
- P11202 *Dalam satu tahun itu bisa berapa kali panen pak?*
- S11202 *Dua kali panen mbak. Pada saat panen raya yang ada di bulan Juni dan Desember.*
- P11203 *Dalam sekali panen bisa mendapatkan berapa kg pak?*
- S11203 *Dalam satu pohon sekitar 3 kg kakao basah mbak. Kalau di total dalam satu hektar itu bisa 3.267 kg mbak.*
- P11204 *Berapa harga jual per kg pak?*
- S11204 *Sekitar Rp2.000,00 – Rp3.000,00 mbak.*
- P11205 *Berapa keuntungan yang didapat dalam sekali panen pak?*
- S11205 *Sekitar Rp4.000.000,00 – Rp6.000.000,00 mbak.*
- P11301 *Bagaimana bapak menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?*
- S11301 *Ya menghitung semua pengeluaran mulai dari pohon, pupuk, dan seluruh buruh pekerja mulai dari awal tanam sampai panen.*

#### **b) Transkrip Wawancara S2**

Hari : Sabtu, 10 November 2018

Peran : Petani

- P20101 *Bagaimana bapak mempersiapkan lahan tanam kakao?*
- S20101 *Dengan cara pembersihan lahan dan perataan tanah.*
- P20102 *Bentuk lahannya itu seperti apa pak?*
- S20102 *Bentuknya hektaran persegi mbak.*
- P20103 *Bagaimana bapak mengukur luas lahan tanam dan alat apa saja yang digunakan ?*
- S20103 *Saya tidak pernah mengukur lahan yang saya miliki mbak, karena lahan yang saya miliki ini peninggalan dari orang tua, totalnya itu ada sekitar 2 hektar yang setiap 1 hektarnya memiliki batas yang digunakan sebagai acuan perhektarnya. Jadi bisa memperkirakan*

- sendiri untuk ukuran luas lahannya.*
- P20104 *Acuan untuk 1 hektar seperti apa pak ?*
- S20104 *Untuk ukuran 1 hektar dari batas ujung pohon yang sebelah kiri sampai ujung pohon yan sebelah kanan mbak.*
- P20201 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pohon dalam satu lahan?*
- S20201 *Bergantung jarak tanam mbak. Kalau saya menggunakan jarak  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$  membutuhkan sekitar 1.024 pohon.*
- P20202 *Mengapa menggunakan jarak tersebut pak? kenapa tidak  $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ ?*
- S20202 *Jarak  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$  itu sudah bagus untuk menopang perkembangan akar mbak. Kalau jarak  $2\text{ m} \times 2\text{ m}$  ini akan menghambat perkembangan akar karena terlalu sempit.*
- P20203 *Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya pohon yang akan ditanam?*
- S20203 *Tidak mbak, saya hanya memperkirakan unuk luasan 1 hektar mampu ditanami 32 pohon perlaajurnya. Jadi tinggal mengalikan  $32 \times 32 = 1.024$  pohon.*
- P20204 *Bagaimana bapak memperkirakan jumlah pohon jika lahannya lebih luas?*
- S20204 *Tinggal mengalikan luas lahan dengan banyaknya pohon per hektarnya mbak.*
- P20301 *Bagaimana bapak menentukan jumlah pekerja dalam satu lahan tanam?*
- S20301 *Menyesuaikan luas lahan mbak.*
- P20302 *Berapa pak kira-kira jumlah pekerja dalam 1 hektarnya?*
- P20302 *Sekitar 10-15 orang mbak. Biasa saya ini menargetkan untuk setiap pekerja harus menyelesaikan 40 pohon.*
- P20401 *Bagaimana bapak menghitung biaya untuk pekerja?*
- S20401 *Di hitung harian mbak, untuk per harinya itu Rp38.000,00 nanti dikalikan dengan lamanya bekerja.*
- P20501 *Bagaimana bapak menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?*
- S20501 *Misalkan sehari itu ada 10 orang, tinggal bagikan dengan jumlah pohon, jadi  $1.024 : 10 = 124$  pohon, nanti  $124 : 40$  sesuai kemampuan pekerja, sehingga dapat 3 hari.*
- P20601 *Bagaimana bapak menentukan jarak tanam kakao?*
- S20601 *Ukuran jarak tanam kakao itu  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ .*
- P20602 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan jarak tanam kakao?*
- S20602 *Ajir (patok) dan meteran mbak.*
- P20603 *Ajir (patok) itu apa mbak?*
- S20603 *Ajir (patok) merupakan suatu tanda yang digunakan sebagai letak tanaman.*
- P20604 *Jarak ajir (patok)nnya seperti apa pak?*
- S20604 *Mengikuti jarak tanam mbak, alatnya itu biasa menggunakan bambu mbak, nanti bambunya itu diukur 3m menggunakan meteran.*
- P20605 *Mengapa menggunakan bambu pak?*
- S20605 *Agar mempermudah saat pengukuran jarak tanam saja mbak.*



- P20701 *Bagaimana bapak menentukan pola tanam kakao?*  
S20701 *Dengan petak-petak menyerupai segiempat.*  
P20702 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan pola tanam kakao?*  
S20702 *Meteran mbak.*  
P20801 *Bagaimana bapak menentukan tanaman penayang tanah?*  
S20801 *Tanaman penayang itu terletak ditengah-tengah tanaman pokok mbak,satu lajur tanaman pokok, dan di tengah lajur di tanami penayang.*  
P20802 *Apakah ada jenis pohon tertentu untuk dijadikan pohon penayang pak?*  
S20802 *pohon mogania (mm) jaraknya 3 m × 3 m seperti jarak tanaman pokok.*  
P20803 *Apakah ada alat tertentu yang digunakan untuk mengukur jarak tanam penayang tanah?*  
S20803 *Meteran mbak.*  
P20901 *Bagaimana bapak menentukan lubang tanam kakao?*  
S20901 *Menyesuaikan ukuran lubang tanam dan jarak tanam mbak.*  
P20902 *Untuk ukuran lubang tanamnya berapa pak?*  
S20902 *1 lubang tanam itu ukurannya 40 cm × 40 cm × 60 cm.*  
P20903 *Kenapa bapak menggunakan ukuran tersebut pak?*  
S20903 *Karena ukuran tersebut sudah saya sesuaikan dengan pertumbuhan akar tanaman, dengan ukuran tersebut sudah dapat mencakup pertumbuhan akar tanaman.*  
P20904 *Jika ukuran lubangnya 1 m × 1 m × 1 m apakah tidak bisa pak?*  
S20904 *Bisa saja mbak, namun kalau ukurannya terlalu besar akan memakan banyak lahan mbak, begitupun kalau ukurannya terlalu kecil akan menghambat perkembangan akar.*  
P20905 *Alat apa saja yang digunakan untuk membuat lubangnya pak?*  
S20905 *Meteran sama cangkul mbak.*  
P20906 *Bagaimana cara membuat lubang tanamnya pak?*  
S20906 *Pertama, mengukur lahan tanam sesuai ukuran lubang, kemudian dicangkul.*  
P21001 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?*  
S21001 *Kalau baru tanam menggunakan pupuk kandang mbak, sedangkan kalau sudah memasuki masa panen sekitar 200 gram yang terdiri dari pupuk KCL, TSP, pupuk urea untuk setiap pohonnya.*  
P21002 *Cara pemberian pupuknya seperti apa pak? Apakah ditabur di sekitar akar tanaman?*  
S21002 *Tidak mbak, pemberian pupuknya itu dengan membentuk litter I atau litter L di sekitar tanaman dengan cara melubang bagian yang akan di pupuk, kemudian di timbun kembali. Pemupukan litter I saat masa tanam, sedangkan litter L saat memasuki masa panen.*  
P21003 *Kenapa pada saat masa tanam dan masa panen berbeda dalam cara pemupukan?*  
S21003 *Karena pada saat masa panen akan mengalami pembungaan yang membutuhkan banyak pupuk agar produksi buah banyak, itulah*

- sebabnya saat memasuki masa panen menggunakan pemupukan litter L.
- P21004 *Kenapa tidak melingkari akar tanaman saja pak jika pemupukan litter L menghasilkan pembungaan yang bagus ?*
- S21004 *Jika pemberian pupuknya ini dilakukan melingkari tanaman akan terlalu banyak menghabiskan pupuk dan biaya mbak. Jadi juga harus memperhitungkan biaya yang dikeluarkan. Idealnya dengan pemupukan litter L sudah menghasilkan produksi buah yang baik.*
- P21101 *Bagaimana bapak memperkirakan penyiraman kakao?*
- S21101 *Penyiraman itu dilihat dari musim mbak, kalau musim penghujan tanaman tidak perlu di siram, sedangkan untuk musim kemarau bisa 3 hari sekali.*
- P21102 *Bagaimana cara bapak menghitung jumlah air yang dibutuhkan untuk setiap pohon saat musim kemarau?*
- S21102 *Penyiramannya ini tidak disiram per pohon, jadi dengan cara memasukkan air ke dalam lahan yang diambil hulu sungai. Kalau harus menyiram per pohon saya rasa akan menghabiskan tenaga.*
- P21103 *Berapa lama bapak memasukkan air agar semua lahan dapat menerima air secara merata?*
- S21103 *Sekitar 6 jam untuk 1 hektar mbak.*
- P21104 *Bagaimana cara bapak menghitung lama penyiraman jika lahannya lebih luas?*
- S21104 *Cukup mengalirkan lamanya penyiraman dengan luas lahan mbak.*
- P21201 *Bagaimana bapak menghitung lama waktu panen?*
- S21201 *Tinggal dihitung dari masa tanam sampai buah masak sekitar 4 tahun mbak.*
- P21202 *Dalam satu tahun itu bisa berapa kali panen pak?*
- S21202 *Dua kali panen mbak. Pada saat panen raya yang ada di bulan Juni dan Desember.*
- P21203 *Dalam sekali panen bisa mendapatkan berapa kg pak?*
- S21203 *Dalam satu pohon sekitar 2 – 2,5 kg kakao basah mbak. Kalau di total dalam satu hektar itu bisa 2.550 kg mbak.*
- P21204 *Berapa harga jual per kg pak?*
- S21204 *Sekitar Rp2.000,00 – Rp2.500,00 mbak.*
- P21205 *Berapa keuntungan yang didapat dalam sekali panen pak?*
- S21205 *Sekitar Rp3.000.000,00 – Rp4.000.000,00 mbak.*
- P21301 *Bagaimana bapak menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?*
- S21301 *Ya dihitung jumlah pengeluaran pohon, pupuk, dan seluruh biaya buruh kerja dari awal tanam sampai sampai panen mbak.*

### c) Transkrip Wawancara S3

Hari : Minggu, 11 November 2018

Peran : Mandor Perkebunan PTPN XII

P30101 *Bagaimana bapak mempersiapkan lahan tanam kakao?*

- S30101 *Persiapan lahan dimulai dari tahap pengukuran sampai tahap pengendalian ilalang. Pada tahap ini, pelaksanaan pekerjaan meliputi pemetaan topografi, penyebaran jenis tanah, serta penetapan batas areal yang akan ditanami. Pelaksanaan pekerjaan pada tahap ini adalah dengan membersihkan semak belukar dan kayu-kayu kecil sedapat mungkin ditebas rata dengan permukaan tanah, setelah itu dilanjutkan dengan tahap tebang.*
- P30102 *Penetapan bentuk arealnya seperti apa pak?*
- S30102 *Penetapan bentuk arealnya ya harus datar, seperti bentuk persegi, persegi panjang bahkan mengerucut mbak, namun kebanyakan itu persegi mbak.*
- P30103 *Apakah harus di lahan yang datar pak? Jika lahannya miring apa tidak bisa ditanami pak?*
- S30103 *Tidak harus datar mbak, bisa di lahan yang miring, hanya saja kalau bentuk lahannya miring ini susah dalam penanaman maupun perawatannya mbak.*
- P30104 *Bagaimana cara penanamannya kalau tanahnya miring pak?*
- S30104 *Penanamannya sama seperti tanah datar mbak, ukurannyapun sama mbak, bedanya kalau ditanah miring harus membuat teras-teras terlebih dahulu sesuai jarak tanam yang sudah ditentukan.*
- P30105 *Berapa ukuran lahan yang ada disini pak?*
- S30105 *Kebanyakan ukuran lahan untuk per petaknya sekitar 1 hektar mbak.*
- P30106 *Kira-kira ada berapa hektar luas lahan yang ada di perkebunan ini pak?*
- S30106 *Sekitar 81.278,4740 hektar mbak.*
- P30201 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pohon dalam satu lahan?*
- S30201 *Kalau 1 hektar itu kebutuhan pohon sebanyak 1.024 pohon, itu sudah merupakan standar operasional penanaman mbak. Jadi kalau di perkebunan sudah ada ketentuannya untuk setiap aktivitas yang akan dilakukan.*
- P30202 *Apakah ada pedoman tertentu untuk memperkirakan banyaknya pohon pak?*
- S30202 *Ada mbak, sesuai dengan buku pedomannya mbak. Untuk 1 hektar itu membutuhkan sebanyak 1.024 pohon dengan ukuran jarak tanam 3m × 3m mbak.*
- P30203 *Apakah hanya jarak tanam 3 m × 3 m saja yang di pakai disini pak?*
- P30203 *iya mbak, itu sudah sesuai dengan standar operasional kerja.*
- P30204 *Jika bentuk tanahnya miring berapakah jumlah pohon yang dibutuhkan pak?*
- S30204 *Sama mbak, meskipun tanahnya miring ataupun datar jumlahnya sama yaitu 1.024 pohon untuk setiap 1 hektar. Meskipun dengan derajat kemiringan berapapun pasti sama mbak, nanti cara penanamannya itu membuat teras-teras terlebih dahulu sesuai dengan jarak tanam tersebut.*
- P30301 *Bagaimana bapak menentukan jumlah pekerja dalam satu lahan*

- tanam?*
- P30301 *Sesuai lahan yang akan ditanam dan standard kemampuan pekerja yaitu 40 pohon untuk setiap pekerja. Biasanya kalau musim tanam itu untuk perkiraan dalam 1 hektar membutuhkan sebanyak 25 pekerja.*
- P30302 *Bagaimana cara bapak menentukan perhitungan dalam jumlah pekerja yang dibutuhkan?*
- S30302 *Untuk luasan 1 hektar sendiri membutuh sebanyak 25 pekerja, dengan cara kita membagi jumlah pohon dengan standard kemampuan pekerja mbak. Misalkan ada 1.024 pohon dibagi dengan 40 pohon, maka akan menghasilkan sebaanyak 25 pekerja.*
- P30401 *Bagaimana bapak menghitung biaya untuk pekerja?*
- S30401 *Jadi sudah kita kita pakotan Rp40.000,00 per harinya. Caranya dengan mengalikan upah per hari dengan lamanya bekerja.*
- P30501 *Bagaimana bapak menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?*
- S30501 *Pada saat musim tanam saja yaitu dengan cara menjumlahkan hari sampai selesai penanaman, namun untuk perkiraan 1 hektar dengan 25 pekerja bisa selesai dalam 1 hari.*
- P30502 *Bagaimana bapak menentukan banyak pekerja dengan lahan seluas perkebunan ini pak?*
- S30502 *Mengalikan luas lahan dengan kebutuhan pekerja untuk per hektar mbak.*
- P30601 *Bagaimana bapak menentukan jarak tanam kakao?*
- S30601 *Ukuran jarak tanam kakao itu 3 m × 3 m.*
- P30602 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan jarak tanam kakao?*
- S30602 *Ajir (patok) dan meteran mbak.*
- P30603 *Ajir (patok) itu apa mbak?*
- S30603 *Ajir (patok) merupakan suatu tanda yang digunakan sebagai letak tanaman.*
- P30604 *Jarak ajir (patok)nnya seperti apa pak?*
- S30604 *Mengikuti jarak tanam mbak, alatnya itu biasa menggunakan galah mbak, nanti galahnya itu diukur 3 m menggunakan meteran.*
- P30603 *Mengapa menggunakan galah pak?*
- S30603 *Agar mempermudah saat pengukuran jarak tanam saja mbak.*
- P30701 *Bagaimana bapak menentukan pola tanam kakao?*
- S30701 *Rata-rata segiempat mbak, untuk mempermudah saat penanaman mbak.*
- P30702 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan pola tanam kakao?*
- S30702 *Meteran mbak.*
- P30801 *Bagaimana bapak menentukan tanaman penayang tanah?*
- S30801 *Tanaman penayang itu terletak ditengah-tengah tanaman pokok dan tanaman tersebut harus ditanam setahun sebelum tanaman pokok ditanam mbak.*
- P30802 *Kenapa harus ditanam terlebih dahulu pak?*
- S30802 *Untuk melindungi tanaman pokok mbak, agar tanaman penayang tersebut tumbuh besar terlebih dahulu.*
- P30803 *Apakah ada jenis tanaman tertentu untuk dijadikan tanaman penayang*

- pak?*
- S30803 *Ada mbak, tanaman penayang itu ada dua yaitu penayang sementara sama penayang tetap. Penayang sementara itu 1 meter sebanyak 3 pohon seperti pohon kania, sedangkan penayang tetap itu ada yang ukuran 3 m × 3 m seperti pohon lantoro, 3 m × 4 m seperti pohon mogania (mm), dan 9 m × 12 m seperti pohon kelapa.*
- P30804 *Fungsi tanaman penayang itu untuk apa pak?*
- S30804 *Untuk melindungi tanaman pokok agar tidak terkena sinar matahari langsung. Prinsip cahaya yang dibutuhkan sekitar 60-75%.*
- P30805 *Bagaimana cara bapak mengukur presentase cahaya? Apakah ada alat khusus untuk mengukur cahaya yang dibutuhkan?*
- S30805 *Hanya memperkirakan saja mbak, kalau cahaya matahari yang masuk berkurang atau redup, maka dilakukan pemotongan ranting agar kebutuhan cahaya yang masuk sempurna. jadi tanaman kakao itu merupakan tanaman khusus yang membutuhkan kondisi sejuk mbak.*
- P30806 *Apakah ada alat tertentu yang digunakan untuk mengukur jarak tanam penayang tanah?*
- S30806 *Meteran mbak, itu menyesuaikan dengan jarak tanam mbak.*
- P30901 *Bagaimana bapak menentukan lubang tanam kakao?*
- S30901 *Ya menggunakan blak mbak.*
- P30902 *Blak itu apa pak?*
- S30902 *Blak merupakan bambu yang dibentuk persegi yang disesuaikan dengan ukuran lubang tanam.*
- P30903 *Ukuran blaknya itu berapa pak?*
- S30903 *Disesuaikan dengan lubang tanam mbak. Nanti blaknya dibuat persegi sesuai ukuran lubang tanamnya.*
- P30904 *Untuk ukuran lubang tanamnya berapa pak?*
- S30904 *1 lubang tanam itu ukurannya 60 cm × 60 cm × 60 cm.*
- P30905 *Mengapa menggunakan ukuran tersebut pak? apakah bisa jika ukuran lubang tanamnya itu dibuat lebih kecil atau lebih besar?*
- S30905 *Karena saya mempertimbangkan perkembangan akar, menurut saya dengan ukuran lubang tersebut sudah dapat memadai perkembangan akar mbak. Kalau ingin dibuat lebih kecil akan mempersempit perkembangan akar, sedangkan kalau dibuat lebih besar dari ukuran tersebut akan menghabiskan lahan dan kebutuhan pupuk kandang akan semakin banyak mbak, dan ketersediaan pupuk kandang sangat mulai minim.*
- P31001 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?*
- S31001 *Rata-rata usia 1 tahun itu 10 gr, untuk pemupukan selanjutnya menyesuaikan usia dan kondisi lingkungan mbak, biasanya semakin bertambah usia tanam semakin bertambah pula jumlah pupuk yang diberikan. Bagian terpenting dari pemupukan itu aman dalam tanaman, mengetahui bagian mana yang harus dipupuk.*

- P31002 *Bagian manakah pak yang harus di berikan pupuk?*  
S31002 *Untuk tanaman muda diambil bagian lebar daun terluar ditarik lurus ke bawah (kanopi), kemudian pemberian pupuknya itu melingkari tanaman sesuai dengan hasil kanopinya, sedangkan untuk tanaman dewasa sudah memiliki ketentuan jarak sendiri.*
- P31003 *Kenapa cara pemupukannya itu harus melingkar pak?*  
S31003 *Karena dengan melingkar akan membuat pertumbuhan akar menjadi sehat secara menyeluruh.*
- P31004 *Adakah ketentuan jarak saat pemberian pupuk pada tanaman dewasa pak?*  
S31004 *Ada, untuk tanaman dewasa diambil jarak 1,5 meter dari batang tanaman.*
- P31005 *Jika jarak pemupukan tidak seperti itu bagaimana pak?*  
S31005 *Jika terlalu dekat itu tidak bagus untuk tanaman, lama-kelamaan akan membuat tanaman membusuk, sedangkan jika terlalu jauh, pupuk tidak akan diserap oleh tanaman.*
- P31006 *Kapankah dilakukan pemupukan pak?*  
S31006 *Pada saat masa penanaman dilakukan setahun sekali yaitu pada bulan November atau Desember karena pada bulan tersebut kondisi tanah basah, sedangkan jika sudah memasuki masa panen pada tahun keempat dilakukan setahun dua kali yaitu di bulan November sampai Desember dan bulan April sampai Mei. Karena pada bulan-bulan tersebut diperkirakan musim penghujan sehingga kondisi tanah masih basah.*
- P31007 *Kenapa saat pemupukan dilakukan saat kondisi tanah basah pak?*  
S31007 *Karena saat kondisi tanah basah akan memudahkan akar menyerap pupuk. Sehingga membuat pertumbuhan tanaman menjadi bagus.*
- P31008 *Kenapa saat memasuki masa panen dilakukan duakali pemupukan pak?*  
S31008 *Karena dalam setahun ada duakali masa panen, sebelum itu pasti adanya proses pembungaan. Fungsi pemupukan sendiri dapat membantu proses pembungaan yang bagus dan lebat.*
- P31101 *Bagaimana bapak memperkirakan penyiraman kakao?*  
S31101 *Lihat kondisi mbak, kalau kondisinya basah itu tidak perlu penyiraman, sedangkan kalau tanahnya kering bisa 2 hari sekali.*
- P31102 *Bagaimana cara bapak menghitung jumlah air yang dibutuhkan untuk setiap pohon saat musim kemarau?*  
S31102 *Penyiramannya ini tidak disiram per pohon, jadi dengan cara memasukkan air ke dalam lahan yang diambil hulu sungai. Kalau harus menyiram per pohon saya rasa akan menghabiskan tenaga.*
- P31103 *Berapa lama bapak memasukkan air agar semua lahan dapat menerima air secara merata?*  
S31103 *Sekitar 4 jam untuk 1 hektar mbak.*
- P31104 *Bagaimana cara bapak menghitung lama penyiraman jika lahannya lebih luas?*  
S31104 *Cukup mengalirkan lamanya penyiraman dengan luas lahan mbak.*

- P31201 *Bagaimana bapak menghitung lama waktu panen?*  
S31201 *Mulai dari awal tanam itu rata-rata 4 tahun mbak, masa pembibitan 1 tahun. Jadi kalau di total itu sekitar 5 tahun sudah bisa dipanen.*  
P31202 *Dalam satu tahun itu bisa berapa kali panen pak?*  
S31202 *Dua kali panen mbak. Pada saat panen raya yang ada di bulan Juni dan Desember.*  
P31203 *Dalam sekali panen bisa mendapatkan berapa kg pak?*  
S31203 *Dalam satu pohon sekitar 3,5 - 4 kg kakao basah mbak. Kalau di total dalam satu hektar itu bisa 4.000 kg mbak.*  
P31204 *Berapa harga jual per kg pak?*  
S31204 *Disini tidak di jual mbak, jadi diolah dulu di pabrik menjadi bahan setengah jadi, setelah itu dikirim ke Surabaya.*  
P31205 *Di Surabaya diolah menjadi apa pak?*  
S31205 *Diolah menjadi coklat yang sudah siap dipasarkan mbak.*  
P31301 *Bagaimana bapak menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?*  
S31301 *Ya tinggal menghitung jumlah pengeluaran dari awal sampai akhir mbak, menjumlah bannyak pohon, kebutuhan tenaga, kebutuhan pupuk, kebutuhan perawatan, dan lain sebagainya.*

#### **d) Transkrip Wawancara S4**

Hari : Senin, 12 November 2018

Peran : Petani

- P40101 *Bagaimana bapak mempersiapkan lahan tanam kakao?*  
S40101 *Pembibitan kakao, setelah itu perataan tanah dengan bajak 1 dan bajak 2.*  
P40102 *Berapakah luas lahan yang bapak milik?*  
S40102 *Sekitar 1 hektar mbak.*  
P40103 *Bagaimana bapak mengukur luas lahan tanam dan alat apa yang digunakan?*  
S40103 *Mengukur panjang dan lebar menggunakan meteran mbak.*  
P40104 *Bentuk lahannya seperti apa pak?*  
S40104 *Hektaran persegi mbak.*  
P40201 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pohon dalam satu lahan?*  
S40201 *Sesuai dengan jarak tanam mbak, untuk jarak tanam 3 m × 3 m isi perlaajurnya itu 32 pohon, jadi bisa sekitar 1.024 pohon per hektar. Sedangkan untuk jarak tanam 3 m × 4 m isi perlaajurnya itu 32 × 25 pohon, nanti dihasilkan sekitar 800 pohon per hektar.*  
P40202 *Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya pohon pak?*  
S40202 *Ada mbak, dari dulu saya tanam pasti untuk 1 hektar dengan jarak tanam 3 m × 3 m membutuhkan sebanyak 1.024 pohon, sedangkan jarak tanam 3 m × 4 m membutuhkan sebanyak 800 pohon.*  
P40203 *Bagaimana bapak memperkirakan jumlah pohon jika lahannya lebih*

- luas?
- S40203 *Tinggal mengalikan luas lahan dengan banyaknya pohon per hektarnya mbak.*
- P40301 *Bagaimana bapak menentukan jumlah pekerja dalam satu lahan tanam?*
- S40301 *Biasanya saya ini memperkerjakan 5 orang.*
- P40401 *Bagaimana bapak menghitung biaya untuk pekerja?*
- S40401 *Dihitung harian mbak, untuk per harinya itu Rp38.000,00 jadi nanti tinggal mengalikan dengan lamanya kerja.*
- P40501 *Bagaimana bapak menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?*
- S40501 *Biasanya ini sekitar 5 hari selesai mbak, itu pun kalau sudah jam 1 sudah pulang, dilanjutkan hari berikutnya sampai dengan selesai.*
- P40601 *Bagaimana bapak menentukan jarak tanam kakao?*
- S40601 *Ukuran jarak tanam kakao itu 3 m × 3 m.*
- P40602 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan jarak tanam kakao?*
- S40602 *Menggunakan kawat mbak, nanti kawatnya itu diukur 3 m menggunakan meteran.*
- P40603 *Mengapa menggunakan kawat pak?*
- S40603 *Agar mempermudah saat pengukuran saja mbak.*
- P40701 *Bagaimana bapak menentukan pola tanam kakao?*
- S40701 *Rata-rata segiempat mbak, untuk mempermudah saat penanaman mbak.*
- P40702 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan pola tanam kakao?*
- S40702 *Meteran mbak.*
- P40801 *Bagaimana bapak menentukan tanaman penayang tanah?*
- S40801 *Tanaman penayang itu terletak ditengah-tengah tanaman pokok dengan ada jeda perlajur.*
- P40802 *Apakah ada jenis tanaman tertentu untuk dijadikan tanaman penayang pak?*
- S40802 *Ada mbak, tanaman penayang itu ada dua yaitu penayang sementara sama penayang tetap. Penayang sementara dengan jarak tanam 3 m × 3 m seperti pohon lantoro, sedangkan penayang tetap dengan jarak tanam 9 m × 12 m seperti pohon kelapa.*
- P40803 *Fungsi tanaman penayang itu untuk apa pak?*
- S40803 *Untuk melindungi tanaman pokok agar tidak terkena sinar matahari langsung. Tanaman kakao itu merupakan tanaman tertutup beda seperti tanaman padi, jadi tanaman kakao itu harus terlindungi.*
- P40804 *Apakah ada alat tertentu yang digunakan untuk mengukur jarak tanam penayang tanah?*
- S40804 *Meteran mbak, itu menyesuaikan dengan jarak tanam mbak.*
- P40901 *Bagaimana bapak menentukan lubang tanam kakao?*
- S40901 *Blak mbak.*
- P40902 *Blak itu apa pak?*
- S40902 *Blak merupakan bambu yang berbentuk persegi yang ukurannya sudah disesuaikan dengan ukuran lubang.*
- P40903 *Ukuran blaknya itu berapa pak?*



- S40903 *Disesuaikan dengan lubang tanam, lubang tanamnya berukuran 60 cm × 60 cm × 60 cm.*
- P40904 *Mengapa harus menggunakan ukuran tersebut pak? misalkan ukurannya 1 m × 1 m × 1 m apa tidak boleh pak?*
- S40904 *Dengan ukuran tersebut dapat memadai perkembangan akar. Kalau ukurannya 1 m × 1 m × 1 m akan menghabiskan lahan tanam mbak.*
- P41001 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?*
- S41001 *Kalau TBM itu sekitar 50 gram per pohon mbak, kalau TM sekitar 300-450 gram per pohon serta lihat kondisi tanaman.*
- P41002 *Cara pemberian pupuknya seperti apa pak?*
- S41002 *Pemberiannya membentuk litter L dan litter I mbak. Setelah itu lubangi sesuai bentuk litter, kemudian taburkan pupuk dan tutup kembali.*
- P41003 *Bedanya pemberian pupuk litter L dan litter I ini apa pak?*
- S41003 *Kalau pemupukan litter I ini bisa lebih irit di pupuk mbak. Kalau litter L itu saat TM, sedangkan litter I saat TBM.*
- P41004 *Apakah nantinya akan mempengaruhi hasil buahnya pak?*
- S41004 *Iya mbak, karena pada saat memasuki masa panen membutuhkan banyak pupuk untuk proses pembungaan, makanya saat masa tersebut menggunakan litter L.*
- P41005 *Kapan dilakukan pemupukan pak?*
- S41005 *Untuk TBM dilakukan pemupukan satu tahun sekali yaitu pada bulan Desember saat kondisi tanah basah, sedangkan untuk TM dilakukan dua kali dalam setahun yaitu bulan Juni dan Desember saat kondisi tanah basah.*
- P41101 *Bagaimana bapak memperkirakan penyiraman kakao?*
- S41101 *Lihat kondisi mbak, kalau kondisinya basah itu tidak perlu penyiraman, sedangkan kalau tanahnya kering bisa 5 hari sekali.*
- P41102 *Bagaimana cara bapak menghitung jumlah air yang dibutuhkan untuk setiap pohon saat musim kemarau?*
- S41102 *Penyiramannya ini tidak disiram per pohon, jadi dengan cara memasukkan air ke dalam lahan yang diambil hulu sungai (di elep). Kalau harus menyiram per pohon saya rasa akan menghabiskan tenaga.*
- P41103 *Berapa lama bapak memasukkan air agar semua lahan dapat menerima air secara merata?*
- S41103 *Sekitar 3 jam untuk 1 hektar mbak.*
- P41104 *Bagaimana cara bapak menghitung lama penyiraman jika lahannya lebih luas?*
- S41104 *Cukup mengalirkan lamanya penyiraman dengan luas lahan mbak.*
- P41201 *Bagaimana bapak menghitung lama waktu panen?*
- S41201 *Tinggal dihitung dari masa tanam sampai buah masak mbak, itu bisa di perkirakan sekitar 4 tahun mbak.*
- P41202 *Dalam satu tahun itu bisa berapa kali panen pak?*
- S41202 *Dua kali panen mbak. Pada saat panen raya yang ada di bulan Juni*

dan Desember.

- P41203 *Dalam sekali panen bisa mendapatkan berapa kg pak?*  
 S41203 *Dalam satu pohon sekitar 2 kg kakao basah mbak. Kalau di total dalam satu hektar itu bisa 2.048 kg mbak.*  
 P41204 *Berapa harga jual per kg pak?*  
 S41204 *Sekitar Rp2.500,00 – Rp3.000,00 mbak.*  
 P41205 *Berapa keuntungan yang didapat dalam sekali panen pak?*  
 S41205 *Sekitar Rp3.000.000,00 – Rp4.000.000,00 mbak.*  
 P41301 *Bagaimana bapak menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?*  
 S41301 *Ya tinggal menghitung jumlah pengeluaran dari awal sampai akhir mbak, menjumlah bannyak pohon, kebutuhan tenaga, kebutuhan pupuk, kebutuhan perawatan, dan lain sebagainya.*

#### e) Transkrip Wawancara S5

Hari : Senin, 12 November 2018

Peran : Petani

- P50101 *Bagaimana bapak mempersiapkan lahan tanam kakao?*  
 S50101 *Lahan tanam pertama pembersihan lahan kemudian dibajak 1 dan bajak 2 mbak.*  
 P50102 *Berapakah luas lahan yang bapak miliki?*  
 S50102 *Sekitar 1 hektar mbak.*  
 P50103 *Bagaimana bapak mengukur luas lahan tanam dan alat apa yang digunakan?*  
 S50103 *Dengan mengukur panjang dan lebar lahan. Alatnya hanya menggunakan meteran mbak.*  
 P50104 *Setelah diukur bentuk lahannya seperti apa pak?*  
 S50104 *Bentuk lahan hektaran segiempat mbak.*  
 P50201 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pohon dalam satu lahan?*  
 S50201 *Kalau 1 hektar itu kebutuhan pohon sebanyak 1.024 pohon.*  
 P50202 *Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya pohon pak?*  
 S50202 *Ada mbak, dari dulu saya tanam pasti untuk 1 hektar itu membutuhkan sebanyak 1.024 pohon dengan ukuran jarak tanam 3 m × 3 m mbak.*  
 P50301 *Bagaimana bapak menentukan jumlah pekerja dalam satu lahan tanam?*  
 S50301 *Saya menggunakan sistem borongan mbak, jadi terserah mau berapapun orangnya. Saya tinggal amanahkan kepada kepala pemborong saja.*  
 P50401 *Bagaimana bapak menghitung biaya untuk pekerja?*  
 S50401 *Karena sisitemnya borongan untuk 1 hektarnya itu Rp650.000,00. Nanti agar kepala pemborong ini membagikan upah kepada anak buahnya sendiri mbak.*

- P50501 *Bagaimana bapak menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?*  
S50501 *Kalau sistem borongan itu tergantung dari si pemborongnya mau diselesaikan berapa hari, yang penting selesai mbak. Terkadang 1-2 hari itu sudah selesai mbak.*
- P50601 *Bagaimana bapak menentukan jarak tanam kakao?*  
S50601 *Ukuran jarak tanam kakao itu 3 m × 3 m.*
- P50602 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan jarak tanam kakao?*  
S50602 *Menggunakan bambu mbak, nanti bambunya itu diukur 3 m menggunakan meteran*
- P50603 *Mengapa menggunakan bambu pak?*  
S50603 *Agar mempermudah saat pengukuran saja mbak.*
- P50701 *Bagaimana bapak menentukan pola tanam kakao?*  
S50701 *Rata-rata segiempat mbak, untuk mempermudah saat penanaman mbak.*
- P50702 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan pola tanam kakao?*  
S50702 *Meteran mbak.*
- P50801 *Bagaimana bapak menentukan tanaman penayang tanah?*  
S50801 *Tanaman penayang itu terletak ditengah-tengah tanaman pokok.*
- P50803 *Apakah ada jenis pohon tertentu untuk dijadikan pohon penayang pak?*  
S50803 *Ada mbak, pohon penayang itu ada dua yaitu penayang sementara sama penayang tetap. Penayang sementara dengan ukuran 3 m × 3 m seperti pohon kania, sedangkan penayang tetap dengan ukuran 9 m × 12 m seperti pohon kelapa.*
- P50804 *Fungsi tanaman penayang itu untuk apa pak?*  
S50804 *Untuk melindungi tanaman pokok agar tidak terkena sinar matahari langsung. Tanaman kakao itu merupakan tanaman khusus yang membutuhkan penyinaran yang sejuk.*
- P50805 *Apakah ada alat tertentu yang digunakan untuk mengukur jarak tanam penayang tanah?*  
S50805 *Meteran mbak, itu menyesuaikan dengan jarak tanam mbak.*
- P50901 *Bagaimana bapak menentukan lubang tanam kakao?*  
S50901 *Ya menggunakan blak mbak.*  
P50902 *Blak itu apa pak?*  
S50902 *Blak merupakan alat yang dibuat kotak yang sudah disesuaikan dengan lubang tanam kakao.*
- P50903 *Untuk ukuran lubang tanamnya berapa pak?*  
S50903 *1 lubang tanam itu ukurannya 60 cm × 60 cm × 40 cm.*
- P50904 *Mengapa harus menggunakan ukuran tersebut pak?*  
S50904 *Karena sudah sesuai dengan perkembangan akarnya mbak.*
- P50905 *Kalau ukuran lubangnya dibuat lebih kecil atau lebih besar bisa tidak pak?*  
S50905 *Bisa saja mbak, kalau ukurannya lebih kecil akan menghambat perkembangan akar, sedangkan jika lubang tanamnya lebih besar kebutuhan pupuk kandang lebih banyak.*
- P51001 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?*

- S51001 *Pupuknya itu sesuai dosis mbak, seperti pupuk KCL, TSP, Kisrit, dan urea mbak, itu nanti di campur jadi satu mbak.*
- P51002 *Kira-kira berapa gram pupuk yang diberikan pak?*
- S51002 *Sekitar 450 gram per pohon mbak.*
- P51003 *Bagian manakah pak yang harus di berikan pupuk?*
- S51003 *Bagian lebar daun terluar nanti di tarik lurus ke bawah (kanopi), kemudian pemberian pupuknya itu mengitari tanaman tersebut sesuai dengan hasil kanopinya. Hal terpenting itu, tidak terlalu dekat dan tidak terlalu jauh dari tanaman.*
- P51004 *Kapan dilakukan pemupukan pak?*
- S51004 *Untuk masa tanam dilakukan pemupukan satu tahun sekali yaitu pada bulan Desember saat kondisi tanah basah, sedangkan untuk masa tanam dilakukan dua kali dalam setahun yaitu bulan Juni dan Desember saat kondisi tanah basah.*
- P51101 *Bagaimana bapak memperkirakan penyiraman kakao?*
- S51101 *Lihat kondisi mbak, kalau kondisinya basah itu tidak perlu penyiraman, sedangkan kalau tanahnya kering bisa 2 hari sekali.*
- P51102 *Bagaimana cara bapak menghitung jumlah air yang dibutuhkan untuk setiap pohon saat musim kemarau?*
- S51102 *Penyiramannya ini tidak disiram per pohon, jadi dengan cara memasukkan air ke dalam lahan yang diambil hulu sungai. Kalau harus menyiram per pohon saya rasa akan menghabiskan tenaga.*
- P51103 *Berapa lama bapak memasukkan air agar semua lahan dapat menerima air secara merata?*
- S51103 *Sekitar 4 jam untuk 1 hektar mbak.*
- P51104 *Bagaimana cara bapak menghitung lama penyiraman jika lahannya lebih luas?*
- S51104 *Cukup mengalikan lamanya penyiraman dengan luas lahan mbak.*
- P51201 *Bagaimana bapak menghitung lama waktu panen?*
- S51201 *Mulai dari awal tanam itu rata-rata 3 tahun mbak, Jadi kalau di total itu sekitar 4 tahun sudah bisa dipanen.*
- P51202 *Dalam satu tahun itu bisa berapa kali panen pak?*
- S51202 *Dua kali panen mbak. Pada saat panen raya yang ada di bulan Juni dan Desember.*
- P51203 *Dalam sekali panen bisa mendapatkan berapa kg pak?*
- S51203 *Dalam satu pohon sekitar 3 kg kakao basah mbak. Kalau di total dalam satu hektar itu bisa 3.072 kg mbak.*
- P51204 *Berapa harga jual per kg pak?*
- S51204 *Sekitar Rp2.500,00 mbak.*
- P51205 *Berapa keuntungan yang didapat dalam sekali panen pak?*
- S51205 *Sekitar Rp4.000.000,00 – Rp5.000.000,00 mbak.*
- P51301 *Bagaimana bapak menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?*
- S51301 *Ya tinggal menghitung jumlah pengeluaran dari awal sampai akhir mbak, menjumlah bannyak pohon, kebutuhan tenaga, kebutuhan pupuk, kebutuhan perawatan, dan lain sebagainya*

**f) Transkrip Wawancara S6**

Hari : Selasa, 13 November 2018

Peran : Mandor Perkebunan Swasta

- P60101 *Bagaimana bapak mempersiapkan lahan tanam kakao?*  
S60101 *Kalau luasan yang ada disini itu tinggalan dari Belanda sudah dalam bentuk hektaran. Jadi sudah ada batas jalan, sehingga biasanya rata-rata 1 kebun itu berukuran 1-1,5 hektar untuk petak mbak.*
- P60102 *Lahan yang ada disini tidak pernah ada pengukuran ya pak?*  
S60102 *Tidak mbak, perkebunan ini merupakan peninggalan milik Belanda mbak. Jadi disini tidak membuka lahan baru, tidak melalui proses pengukuran awal mbak.*
- P60103 *Berarti perkebunan yang disini hak kepemilikan Belanda ya pak?*  
S60103 *Tidak mbak, kalau sekarang itu sudah dialih fungsikan milik perusahaan swasta mbak. Dahulu kalo itu terjadi proses replenting mbak.*
- P60104 *Replenting adalah tanaman kakao yang sudah tua di bongkar, kemudian menanam kembali dari awal mbak, untuk ukurannya sendiri itu masih memakai luasan yang lama.*  
S60102 *Bentuk lahannya itu ya harus datar, ada bentuk persegi, persegi panjang bahkan mengerucut mbak. Tinggal menyesuaikan bentuk lahan yang ada.*
- P60103 *Apakah ada penanaman lahan miring disini pak?*  
S60103 *Ada mbak.*  
P60104 *Bagaimana cara penanamannya kalau tanahnya miring pak?*  
S60104 *Penanamannya sama seperti tanah datar mbak, ukurannyapun sama mbak, hanya saja bedanya ini kalau ditanah miring harus membuat teras-teras terlebih dahulu.*
- P60105 *Berapakah luas lahan yang ada di perkebunan ini pak?*  
S60105 *Sekitar 50 hektar mbak.*
- P60201 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pohon dalam satu lahan?*  
S60201 *Kalau 1 hektar dengan jarak tanam  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$  itu kebutuhan pohon sebanyak 1.111 pohon.*
- P60202 *Apakah ada acuan tertentu untuk memperkirakan banyaknya pohon pak?*  
S60202 *normatifnya penanaman kakao itu  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ , sehingga popoulasinya pasti baku 1.111 pohon.*
- P60203 *Jika bentuk tanahnya miring berapakah jumlah pohon yang dibutuhkan pak?*  
S60203 *Sama mbak, meskipun tanahnya miring ataupun datar jumlah sama yaitu 1.111 pohon untuk setiap 1 hektar. Meskipun dengan derajat kemiringan berapapun pasti sama mbak, nanti cara penanamannya itu membuat teras-teras terlebih dahulu sesuai dengan jarak tanam tersebut.*
- P60204 *Kemiringan lahannya itu sampai berapa pak?*

- S60204 *Idealnya itu untuk penanaman kakao 30° mbak, dan maksimal kemiringan itu 40° mbak. Selebihnya dari 40° itu saya rasa tidak bisa mbak.*
- P60205 *Kenapa dengan kemiringan 40° itu tidak bisa pak?*
- S60205 *Itu akan menyulitkan pekerja mbak, kalau tanahnya terlalu miring kasian pekerjanya mbak.*
- P60301 *Bagaimana bapak menentukan jumlah pekerja dalam satu lahan tanam?*
- S60301 *Untuk standard penanaman satu orang pekerja itu sekitar 60 – 80 pohon mbak. Jadi tinggal membagi populasinya sebanyak 1.111 pohon dibagi dengan standard sebanyak 60 pohon, jadi perhitungannya yaitu  $1.111 : 60 = 18$  orang, maka yang dibutuhkan sebanyak 18 orang pekerja saja mbak.*
- P60401 *Bagaimana bapak menghitung biaya untuk pekerja?*
- S60401 *Kalau menghitung banyaknya biaya untuk pekerja, tinggal mengalikan upah kerja per hari dengan lama kerja. Pada perkebunan ini dipatok ekitar Rp40.000,00 per hari.*
- P60501 *Bagaimana bapak menentukan waktu yang dibutuhkan untuk pekerja?*
- S60501 *Tergantung mau di selesaikan berapa hari mbak, itu lihat jumlah tenaga kerja yang disediakan mbak. Biasanya kalau hanya 1 hektar itu 1 hari bisa selesai.*
- P60601 *Bagaimana bapak menentukan jarak tanam kakao?*
- S60601 *Ukuran jarak tanam kakao normatifnya  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ .*
- P60602 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan jarak tanam kakao?*
- S60602 *Penentuan jarak itu menggunakan ajir (patok) mbak, ajir (patok) merupakan tanda untuk jarak tanam yang akan dikehendaki sesuai degan jarak yang diinginkan.*
- P60603 *Pengukuran ajir (patok)nya itu menggunakan apa pak?*
- S60603 *Meteran mbak, nanti buat dulu ajir (patok)nya itu dari bambu yang dibelah kecil-kecil mbak. Kemudian untuk pengukuran ajir (patok) sendiri itu menggunakan kawat sesuai dengan jarak tanam mbak.*
- P60701 *Bagaimana bapak menentukan pola tanam kakao?*
- S60701 *Pola tanam mulnukultur, mulnukurtur itu penanaman khusus untuk kakao saja. Pengaturanya itu pasti membentuk segiempat.*
- P60702 *Alat apa saja yang digunakan untuk menentukan pola tanam kakao?*
- S60702 *Meteran mbak.*
- P60801 *Bagaimana bapak menentukan tanaman penayang tanah?*
- S60801 *penanaman tanaman penayang sendiri itu 50% dari jumlah tanaman pokok.*
- P60802 *Posisi penayangnya itu seperti pak?*
- S60802 *Misalkan di lajur 1 dan 2 itu ditanami penayang, untuk lajur antara 2 dan 3 itu tidak perlu dan begitu seterusnya.*
- P60803 *Fungsi tanaman penayang itu untuk apa pak?*
- S60803 *Untuk melindungi tanaman pokok agar tidak terkena sinar matahari langsung. Kakao itu merupakan tanaman yang membutuhkan perlakuan khusus mbak, kalau terlalu terang dan gelap itu tidak bisa*

- mbak, jadi harus sejuk mbak.*
- P60804 *Apakah ada alat tertentu yang digunakan untuk mengukur jarak tanam penaung tanah?*
- S60804 *Meteran mbak, itu menyesuaikan dengan jarak tanam mbak.*
- P60901 *Bagaimana bapak menentukan lubang tanam kakao?*
- S60901 *Pembuatannya disesuaikan letak ajir (patok), kemudian cara melubangnya menggunakan blak yang sudah disesuaikan dengan ukuran lubang tanam mbak.*
- P60902 *Untuk ukuran lubang tanamnya berapa pak?*
- S60902 *Disini memakai ukuran 1 m × 1 m × 1 m mbak. Paling minimal juga bisa menggunakan ukuran 80 cm × 80 cm × 80 cm.*
- P60903 *Dengan ukuran lubang yang berbeda itu apakah mempengaruhi hasil pak?*
- S60903 *Kalau berpengaruh ke hasilnya itu tidak mbak, itu hanya semata-mata efisiensi pengolahan tanah saja mbak.*
- P60904 *Untuk ukuran lubangnya lebih bagus menggunakan yang mana pak?*
- S60904 *Lebih bagus ukuran 1 m × 1 m × 1 m, karena di dalam tanah tersebut terjadi proses pemupukan tanah, airasi, dan lain sebagainya, sehingga mengakibatkan tanah lebih sehat dan perkembangan pohon menjadi lebih baik.*
- P61001 *Bagaimana bapak memperkirakan banyaknya pupuk yang dibutuhkan?*
- S61001 *Pemupukan itu tidak bisa disama ratakan mbak, jadi dilihat dari usia dan kosdisi tanaman. Untuk kondisi tanaman sendiri itu juga harus melihat analisa tanah, analisa daun dan lain sebagainya. Tapi kalau pada umumnya yang jelas itu pasti kadar pemberian pupuknya bertahap mbak.*
- P61002 *Tahapannya itu seperti apa pak?*
- S61002 *Pertama itu harus memenuhi 3 unsur yaitu pupuk urea, SP36 dan KCL. Tahapan dalam penanama kakao itu ada 4 yaitu TBM 1 (tanaman belum menghasilkan 1), TBM 2 (tanaman belum menghasilkan 2), TBM 3 (tanaman belum menghasilkan 3), dan TM (tanaman menghasilkan). Untuk TBM 1 kadar pupuk yang dibutuhkan sebanyak 100 gram urea, dan 50 gram SP36; untuk TBM 2 kadar pupuk yang dibutuhkan sebanyak 200 gram urea, dan 100 gram SP36; untuk TBM 3 kadar pupuk yang dibutuhkan sebanyak 300 gram urea, 150 gram SP36, dan 150 gram KCL; untuk TM kadar pupuk yang dibutuhkan sebanyak 300 gram urea, 150 gram SP36, dan 150 gram KCL.*
- P61003 *Apakah untuk 1 tahun hanya 1 kali pemupukan pak?*
- S61003 *Tidak mbak, 1 tahun itu dilakukan 2 kali pemupukan. Pada bulan Juni dan Desember karena pada bulan tersebut kondisi tanah basah.*
- P61004 *Bagian manakah pak yang harus di berikan pupuk?*
- S61004 *Diupayakan melingkari pohon mbak, karena akar itu perkembangannya merata dan idealnya jaraknya itu  $\frac{3}{4}$  dari perkembangannya tajuk daun (kanopi).*

- P61005 *Kenapa harus  $\frac{3}{4}$  dari tajuk daun pak?*
- S61005 *Karena kalau terlalu dekat nanti akan mengakibatkan pohon mati, sedangkan kalau terlalu jauh tidak bisa diserap oleh tanaman, jadi paling ideal itu  $\frac{3}{4}$  dari tajuk daun.*
- P61101 *Bagaimana bapak memperkirakan penyiraman kakao?*
- S61101 *Lihat kondisi mbak, kalau kondisinya basah itu tidak perlu penyiraman, sedangkan kalau tanahnya kering bisa 5 hari sekali.*
- P61102 *Bagaimana cara bapak menghitung jumlah air yang dibutuhkan untuk setiap pohon saat musim kemarau?*
- S61102 *Penyiramannya ini tidak disiram per pohon, jadi dengan cara memasukkan air ke dalam lahan yang diambil hulu sungai. Kalau harus menyiram per pohon saya rasa akan menghabiskan tenaga.*
- P61103 *Berapa lama bapak memasukkan air agar semua lahan dapat menerima air secara merata?*
- S61103 *Sekitar 4 jam untuk 1 hektar mbak.*
- P61104 *Bagaimana cara bapak menghitung lama penyiraman jika lahannya lebih luas?*
- S61104 *Cukup mengalikan lamanya penyiraman dengan luas lahan mbak.*
- P61201 *Bagaimana bapak menghitung lama waktu panen?*
- S61201 *Mulai dari awal tanam itu rata-rata 4 tahun mbak, makanya ada istilah TBM 1, TBM 2, TBM 3, TM.*
- P61202 *Dalam satu tahun itu bisa berapa kali panen pak?*
- S61202 *Dua kali panen mbak. Pada saat panen raya yang ada di bulan Juni dan Desember.*
- P61203 *Dalam sekali panen bisa mendapatkan berapa kg pak?*
- S61203 *Dalam satu pohon sekitar 3,5 - 4 kg kakao basah mbak. Kalau di total dalam satu hektar itu bisa 4.000 kg mbak.*
- P61204 *Berapa harga jual per kg pak?*
- S61204 *Disini tidak di jual mbak, jadi diolah dulu di pabrik menjadi kakao kering. Setelah itu baru di jual ke Surabaya mbak.*
- P61205 *Berapa harga jual kakao kering pak?*
- S61205 *Saya kurang begitu tahu mbak, untuk penjualan yang tahu orang pabrik mbak.*
- P61301 *Bagaimana bapak menghitung jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali tanam?*
- S61301 *Ya tinggal menghitung jumlah pengeluaran dari awal sampai akhir mbak, menjumlah bannyak pohon, kebutuhan tenaga, kebutuhan pupuk, kebutuhan perawatan, dan lain sebagainya.*



### Paket Soal Tes

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VII
Materi	: Perbandingan dan Aritmatika Sosial
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

---

---

#### Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.

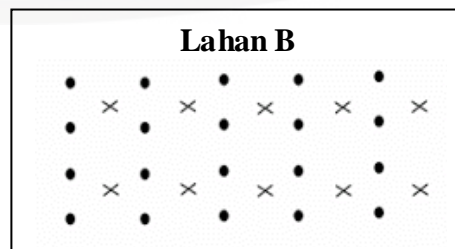
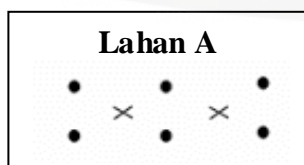
Jawablah pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan rinci dan benar!

1. Perhatikan gambar berikut ini!

Pak Anwar memiliki lahan tanam A dan lahan tanam B. Lahan A mampu ditanami sebanyak 1.024 bibit kakao dalam luasan lahan  $5.625 \text{ m}^2$ . Jika luas lahan B adalah  $33.750 \text{ m}^2$  dan harga pembelian satu bibit seharga Rp800,00.

Hitunglah:

- a. Jumlah bibit maksimal yang dibutuhkan lahan B!
- b. Biaya pengeluaran untuk pembelian bibit pada lahan B!



Keterangan:

- : Tanaman Pokok
- × : Tanaman Penaung

2. Perhatikan gambar berikut ini!

Penanaman kakao direncanakan selesai dalam waktu 8 hari oleh 72 orang buruh kerja. Sebelum pekerjaan dimulai, Mandor menambahkan 24 orang buruh kerja. Jika upah buruh yang diberikan perharinya seharga Rp38.000,00. Hitunglah:

- a. Waktu yang dibutuhkan saat penanaman kakao
- b. Upah yang didapatkan untuk setiap buruh kerja sampai pekerjaan selesai
- c. Biaya total pengeluaran untuk upah buruh kerja



3. Perhatikan gambar berikut ini!

Saat panen raya kakao, kebun pak Tono mampu menghasilkan sebanyak 6 buah per pohon. Jika dalam 1 hektar kebun pak Tono menghasilkan 900 buah kakao, dengan harga jual Rp1.500,00 per buah. Hitunglah:

- a. Jumlah pohon yang ditanam pak Tono.
- b. Penghasilan yang diterima pak Tono saat itu.
- c. Keuntungan yang didapatkan jika biaya pengeluaran selama tanam sebanyak Rp500.000,00



4. Perhatikan gambar berikut ini!

Pak Anton, pak Salim, dan pak Bani masing-masing memiliki lahan 1 hektar dengan jumlah pohon sebanyak 100 pohon. Dalam tahap pemberian pupuk

mereka memiliki karakteristik tersendiri. Pak Anton melakukan *pemupukan litter I* dalam 3 bulan sekali dengan kebutuhan pupuk sebanyak 300 gram per pohon, pak Salim melakukan *pemupukan litter L* dalam 4 bulan sekali dengan kebutuhan pupuk sebanyak 450 gram per pohon, sedangkan pak Bani melakukan *pemupukan melingkar* dalam 6 bulan sekali dengan kebutuhan pupuk sebanyak 600 gram per pohon. Pada bulan Desember 2018 mereka melakukan pemupukan bersama untuk pertama kalinya. Saat panen, pak Anton menghasilkan 6 buah per pohon, pak Salim menghasilkan 9 buah per pohon, sedangkan pak Bani menghasilkan 12 buah per pohon.

- Tentukan kapan pak Anton, pak Salim, dan pak Bani melakukan pemupukan bersama untuk yang kedua kalinya?
- Hitunglah total pembelian pupuk selama masa tanam dengan harga Rp10.000,00/Kg!
- Hitunglah hasil panen maksimal dari masing-masing petani.
- Apakah perbedaan cara pemupukan masing-masing petani mempengaruhi hasil panen kakao? Jelaskan.



5. Perhatikan gambar berikut ini!



Untuk menentukan panjang dan lebar kebun kakao yang dimiliki, pak Adi biasanya menggunakan perhitungan jumlah pohon dan jarak tanam. Jika pak Adi menanam kakao dengan jumlah 100 pohon dalam satu lajur baris dan satu lajur kolom, dengan jarak tanam antar pohon adalah 3 m. Tentukan:

- Berapakah luas lahan tersebut?
- Tentukan jumlah pohon maksimal yang dapat ditanam apabila jarak tanam antar pohon adalah 4 m?
- Saat jarak tanam 3 m mampu menghasilkan 9 buah per pohon, jika dengan jarak tanam 4 m mampu menghasilkan 12 buah per pohon. Berapakah jarak tanam yang harus digunakan agar hasil panen maksimal?

### PENGAYAAN

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan rinci dan benar!

- Critical Thinking !



Gambar Ilustrasi

Coba kalian amati gambar di atas! Pak Nito memiliki lahan dengan kemiringan  $15^\circ$ ,  $20^\circ$ , dan  $30^\circ$  yang masing masing mampu ditanami 1.000 pohon, 1.024 pohon, dan 1.089 pohon dengan jarak tanam  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ . Tentukan:

- Apakah jumlah pohon yang ditanam semakin banyak atau tetap? Jelaskan.
- Jika pak Tino menggunakan jarak tanam  $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ , apakah jumlah pohon semakin banyak atau sedikit?
- Simpulkan hasil dari pengamatan kalian.

## Jawaban Paket Soal Tes

No.	Soal	Penyelesaian	Skor
1.	Perhatikan gambar berikut ini! Pak Anwar memiliki lahan tanam A dan lahan tanam B. Lahan A mampu ditanami sebanyak 1.024 bibit kakao dalam luasan lahan 5.625 m <sup>2</sup> . Jika luas lahan B adalah 33.750 m <sup>2</sup> dan harga pembelian satu bibit seharga Rp800,00. Hitunglah:	Diketahui: Lahan A = 1.024 bibit Luas lahan A = 5.625 m <sup>2</sup> Luas lahan B = 33.750 m <sup>2</sup> Harga beli bibit = Rp800,00	4
a.	Jumlah bibit maksimal yang dibutuhkan lahan B!	$\frac{\text{jumlah lahan A}}{\text{luas lahan A}} = \frac{\text{jumlah lahan B}}{\text{luas lahan B}}$ $\frac{1.024}{5.625 \text{ m}^2} = \frac{\text{jumlah lahan B}}{33.750 \text{ m}^2}$ $\text{jumlah lahan B} = \frac{1.024 \times 33.750 \text{ m}^2}{5.625 \text{ m}^2}$ <p>jumlah lahan B = 6144 jadi, jumlah bibit yang dibutuhkan lahan B adalah 6144 bibit.</p>	5
b.	Biaya pengeluaran untuk pembelian bibit pada lahan B!	<p>Biaya pembelian bibit = 6144 x Rp800,00 = Rp4.915.200,00</p> <p>Jadi, biaya pembelian bibit pada lahan B adalah Rp4.915.200,00</p>	3

No.	Soal	Penyelesaian	Skor
2.	Perhatikan gambar berikut ini! Penanaman kakao direncanakan selesai dalam waktu 8 hari oleh 72 orang buruh kerja. Sebelum pekerjaan dimulai, Mandor menambahkan 24 orang buruh kerja. Jika upah buruh yang diberikan perharinya seharga Rp38.000,00. Hitunglah:	Diketahui: 8 hari $\rightarrow$ 72 orang x hari $\rightarrow$ 72 + 24 orang upah pekerja = Rp38.000,00/hari	3
a.	Waktu yang dibutuhkan saat penanaman kakao	$\frac{8}{96} = \frac{x}{72}$ $x = \frac{8 \times 72}{96}$ $x = 6$ Jadi, waktu yang dibutuhkan saat tanam adalah 6 hari	4
b.	Upah yang didapatkan untuk setiap buruh kerja	Upah pekerja = Rp38.000,00 x 6 = Rp228.000,00 Jadi, upah yang didapatkan masing-masing pekerja seharga Rp228.000,00	3
c.	Biaya total pengeluaran untuk upah buruh kerja	Total pengeluaran = Rp228.000,00 $\times$ 96 = Rp21.888.000,00 Jadi, biaya pengeluaran untuk buruh kerja adalah Rp21.888.000,00	3

No.	Soal	Penyelesaian	Skor
3.	Perhatikan gambar berikut ini! Saat panen raya kakao, kebun pak Tono mampu menghasilkan sebanyak 6 buah per pohon. Jika dalam 1 hektar kebun pak Tono menghasilkan 900 buah kakao, dengan harga jual Rp1.500,00 per buah. Hitunglah:	Diketahui: 1 pohon = 6 buah 1 hektar = 900 buah Harga jual = Rp1.500,00 per buah	3
a.	Jumlah pohon yang ditanam pak Tono.	jumlah pohon = $900 : 6$ $= 150$ Jadi, jumlah pohon tersebut adalah 150 pohon.	3
b.	Penghasilan yang diterima pak Tono saat itu.	Penghasilan = $\text{Rp}1.500,00 \times 900$ $= \text{Rp}1.350.000,00$ Jadi, penghasilan yang diterima adalah Rp1.350.000,00	3
c.	Keuntungan yang didapatkan jika biaya pengeluaran selama tanam sebanyak Rp500.000,00	Keuntungan = penghasilan – pengeluaran $= \text{Rp}1.350.000,00 - \text{Rp}500.000,00$ $= \text{Rp}850.000,00$ Jadi, keuntungan yang didapatkan sebanyak Rp850.000,00	4

No.	Soal	Penyelesaian	Skor
4.	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p> <p>Pak Anton, pak Salim dan pak Bani masing-masing memiliki lahan 1 hektar dengan jumlah pohon sebanyak 100 pohon. Dalam tahap pemberian pupuk mereka memiliki karakteristik tersendiri. Pak Anton melakukan <i>pemupukan litter I</i> dalam 3 bulan sekali dengan kebutuhan pupuk sebanyak 300 gram per pohon, pak Salim melakukan <i>pemupukan litter L</i> dalam 4 bulan sekali dengan kebutuhan pupuk sebanyak 450 gram per pohon, sedangkan pak Bani melakukan <i>pemupukan melingkar</i> dalam 6 bulan sekali dengan kebutuhan pupuk sebanyak 600 gram per pohon. Pada bulan Desember 2018</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Jumlah pohon = 100 orang</p> <p>Pak Anton = litter I = 3 bulan sekali = 300 gram/pohon = 6 buah/pohon</p> <p>Pak Salim = litter L = 4 bulan sekali = 450 gram/pohon = 9 buah/pohon</p> <p>Pak Salim = melingkar = 6 bulan sekali = 600 gram per pohon = 12 buah per pohon</p>	4



No.	Soal	Penyelesaian	Skor
	mereka melakukan pemupukan bersama untuk pertama kalinya. Saat panen, pak Anton menghasilkan 6 buah per pohon, pak Salim menghasilkan 9 buah per pohon, sedangkan pak Bani menghasilkan 12 buah per pohon.		
	a. Tentukan kapan pak Anton, pak Salim, dan pak Bani melakukan pemupukan bersama untuk yang kedua kalinya?	Pak Anton = 3 bulan sekali Pak Salim = 4 bulan Sekali Pak Bani = 6 bulan sekali Kpk dari 3, 4, 6 adalah 12 Pemupukan bersama = Desember 2018 Jadi, pemupukan bersama untuk kedua kalinya adalah bulan Desember 2019	3
	b. Hitunglah total pembelian pupuk selama masa tanam dengan harga Rp10.000,00/Kg!	Pak Anton = 300 gram $\times$ 100 pohon = 30.000 gram = 30 kg biaya pupuk = 30 $\times$ Rp10.000,00 = Rp00.000,00 Pak Salim = 450 gram $\times$ 100 pohon = 45.000 gram = 45 kg biaya pupuk = 45 $\times$ Rp10.000,00	16

No.	Soal	Penyelesaian	Skor
		<p>= Rp450.000,00</p> <p>Pak Bani = 600 gram <math>\times</math> 100 pohon            = 60.000 gram            = 60 kg</p> <p>biaya pupuk = 60 <math>\times</math> Rp10.000,00            = Rp600.000,00</p> <p>Jadi, masing-masing biaya pembelian pak Anton seharga Rp300.000,00, pak Salim seharga Rp450.000,00 pak Bani seharga Rp600.000,00</p>	
	c. Hitunglah hasil panen maksimal dari masing-masing petani.	<p>Pak Anton = 6 buah <math>\times</math> 100 pohon            = 600 buah</p> <p>Pak Salim = 9 buah <math>\times</math> 100 pohon            = 900 buah</p> <p>Pak Bani = 12buah <math>\times</math> 100 pohon            = 1.200 buah</p> <p>Jadi, hasil panen maksimal dari pak Anton 600 buah, pak Salim 900 buah, dan pak Bani 1.200 buha</p>	7
	d. Apakah perbedaan cara pemupukan masing-masing petani mempengaruhi hasil panen kakao? Jelaskan.	Iya mempengaruhi, karena semakin rata pupuk yang diberikan akan menghasilkan buah yang lebat. Hal tersebut terlihat semakin banyak pupuk yang diberikan semakin maksimal panen yang didapatkan.	2

No.	Soal	Penyelesaian	Skor
5.	Perhatikan gambar berikut ini! Untuk menentukan panjang dan lebar kebun kakao yang dimiliki, pak Adi biasanya menggunakan perhitungan jumlah pohon dan jarak tanam. Jika pak Adi menanam kakao dengan jumlah 100 pohon dalam satu lajur baris dan satu lajur kolom, dengan jarak tanam antar pohon adalah 3 m.	Diketahui: Jumlah pohon per lajur = 100 pohon dengan jarak tanam 3 m.	2
	a. Berapakah luas lahan tersebut?	$P = 100 \times 3 \text{ m} = 300 \text{ m}$ $l = 100 \times 3 \text{ m} = 300 \text{ m}$ luas lahan = $p \times l$ $= 300 \text{ m} \times 300 \text{ m}$ $= 90.000 \text{ m}^2$ $= 9 \text{ ha}$ Jadi, luas lahan adaah $90.000 \text{ m}^2$ atau 9 ha	7
	b. Tentukan jumlah pohon maksimal yang dapat ditanam apabila jarak tanam antar pohon adalah 4 m?	Satu lajur baris = $300 \text{ m} : 4 \text{ m} = 75$ pohon Satu lajur kolom = $300 \text{ m} : 4 \text{ m} = 75$ pohon Jumlah poho = $75 \times 75 = 5.625$ pohon.	3

No.	Soal	Penyelesaian	Skor
	c. Saat jarak tanam 3 m mampu menghasilkan 9 buah/ pohon, jika dengan jarak tanam 4 m mampu manghasilkan 12 buah/pohon. Berapakah jarak tanam yang harus digunakan agar hasil panen maksimal?	<p>Jarak tanam = <math>10.000 \times 9</math> buah  <math>= 90.000</math> buah</p> <p>Jarak tanam 4 m = <math>5625 \times 12</math> buah  <math>= 67.500</math> buah</p> <p>Jadi, perolehan hasil tanam kakao saat menggunakan jarak tanam 3 m.</p>	5
	<p><b>PENGAYAAN</b></p> <p>1. Critical Thinking !</p> <p>Coba kalian amati gambar di atas! Coba kalian amati gambar di atas! Pak Nito memiliki lahan dengan kemiringan <math>15^\circ</math>, <math>20^\circ</math>, dan <math>30^\circ</math> yang masing masing mampu ditanami 1.000 pohon, 1.024 pohon, dan 1.089 pohon dengan jarak tanam <math>3 \text{ m} \times 3 \text{ m}</math>. Tentukan:</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Kemiringan <math>15^\circ = 1.000</math> pohon  Kemiringan <math>20^\circ = 1.024</math> pohon  Kemiringan <math>30^\circ = 1.089</math> pohon  Jarak tanam = <math>3 \text{ m} \times 3 \text{ m}</math></p>	
	a. Apakah jumlah pohon yang ditanam semakin banyak atau tetap? Jelaskan.	Iya berpengaruh, karena semakin besar derajat kemiringan lahan akan semakin rapat meskipun pada jarak tanam yang sama pada lahan datar.	4

No.	Soal	Penyelesaian	Skor
	b. Jika pak Tino menggunakan jarak tanam 4 m × 4 m, apakah jumlah pohon semakin banyak atau sedikit?	Dengan jarak tanam yang berbeda kebutuhan jumlah pohon akan semakin banyak pada dibandingkan jumlah pohon pada lahan datar.	4
	c. Simpulkan hasil dari pengamatan kalian.	Semakin besar derajat kemiringan lahan, maka akan semakin banyak pohon yang ditanam. Hal ini pada proses penanaman lahan miring harus dibuat teras-teras terlebih dahulu yang memungkinkan pengajiran dilakukan lebih rapat dibandingkan pada pengajiran lahan datar. Dalam Hal tersebut, akan mengakibatkan adanya populasi pohon yang lebih banyak daripada populasi pohon pada lahan datar.	5
	<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah Skor}}{\text{Jumlah Total Skor}} \times 100$$

