LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN MOBILE
MODUL 2

ANDROID LAYOUT WITH COMPOSE

Oleh:

Devi Hafida Ariyani NIM. 2310817220018

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
APRIL 2025

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIKUM PEMROGRAMAN I
MODUL 2

Laporan Praktikum Pemrograman Mobile Modul 2: Android Layout With Compose ini disusun sebagai syarat lulus mata kuliah Praktikum Pemrograman Mobile. Laporan Praktikum ini dikerjakan oleh:

Nama Praktikan : Devi Hafida Ariyani
NIM : 2310817220018

Menyetujui, Asisten Praktikum	Mengetahui, Dosen Penanggung Jawab Praktikum
Muhammad Raka Azwar NIM. 2210817210012	Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom. NIP. 19930703 201903 01 011

DAFTAR ISI

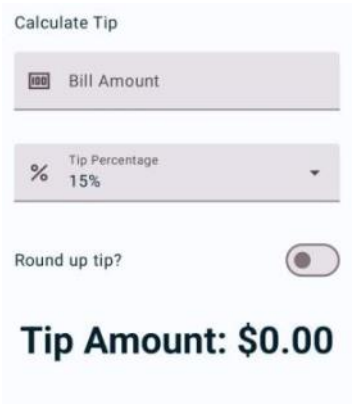
DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

SOAL 1

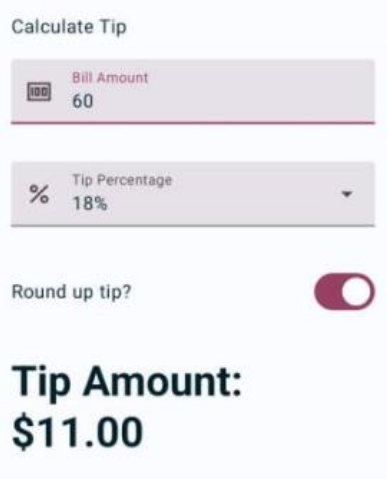
Soal Praktikum:
Buatlah sebuah aplikasi kalkulator tip menggunakan XML dan Jetpack Compose yang dirancang untuk membantu pengguna menghitung tip yang sesuai berdasarkan total biaya layanan yang mereka terima. Fitur-fitur yang diharapkan dalam aplikasi ini mencakup:

a. Input biaya layanan: Pengguna dapat memasukkan total biaya layanan yang diterima dalam bentuk nominal.
b. Pilihan persentase tip: Pengguna dapat memilih persentase tip yang diinginkan.
c. Pengaturan pembulatan tip: Pengguna dapat memilih untuk membulatkan tip ke angka yang lebih tinggi.
d. Tampilan hasil: Aplikasi akan menampilkan jumlah tip yang harus dibayar secara langsung setelah pengguna memberikan input.



Gambar 1. Tampilan Awal Aplikasi

Gambar 2. Tampilan Pilihan Persentase Tip



Gambar 3. Tampilan Aplikasi Setelah Dijalankan

A. SOURCE CODE

XmlActivity.kt

Tabel 1. Source Code Jawaban Soal 1

```
package com.example.tipcalculation

import android.annotation.SuppressLint
import android.os.Bundle
import android.widget.*
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import java.text.NumberFormat
import kotlin.math.ceil

class XmlActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var costEditText: EditText
    private lateinit var tipResult: TextView
    private lateinit var tipOptions: RadioGroup
    @SuppressLint("UseSwitchCompatOrMaterialCode")
    private lateinit var roundUpSwitch: Switch
    private lateinit var switchToCompose: Button

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_xml)

        // Inisialisasi view
        costEditText = findViewById(R.id.costOfServiceEditText)
        tipResult = findViewById(R.id.tipResult)
        tipOptions = findViewById(R.id.tipOptions)
        roundUpSwitch = findViewById(R.id.roundUpSwitch)
        switchToCompose = findViewById(R.id.switchToCompose)

        // Hitung tip saat user menekan enter
        costEditText.setOnEditorActionListener { _, _, _ ->
            calculateTip()
            true
```

```
        }
    }

    private fun calculateTip() {
        val cost = costEditText.text.toString().toDoubleOrNull()
        if (cost == null) {
            tipResult.text = ""
            return
        }

        val tipPercentage = when (tipOptions.checkedRadioButtonId) {
            R.id.optionTwenty -> 0.20
            R.id.optionEighteen -> 0.18
            R.id.optionFifteen -> 0.15
            else -> 0.15
        }

        var tip = cost * tipPercentage
        if (roundUpSwitch.isChecked) {
            tip = ceil(tip)
        }

        val                          formattedTip                          =
NumberFormat.getCurrencyInstance().format(tip)
        tipResult.text = getString(R.string.tip_amount, formattedTip)
    }
}
```

activity_xml.xml

Tabel 2. Source Code Jawaban Soal 1

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ScrollView
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <LinearLayout
        android:orientation="vertical"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:padding="24dp">

        <EditText
            android:id="@+id/costOfServiceEditText"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:autofillHints=""
            android:hint="@string/enter_cost_of_service"
            android:inputType="numberDecimal"
            android:minHeight="48dp"
            android:padding="12dp" />

        <RadioGroup
            android:id="@+id/tipOptions"
            android:layout_width="match_parent"
```

```
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginTop="16dp">

            <RadioButton
                android:id="@+id/optionTwenty"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="@string/option_twenty"
                android:minHeight="48dp"
                android:padding="12dp" />

            <RadioButton
                android:id="@+id/optionEighteen"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="@string/option_eighteen"
                android:minHeight="48dp"
                android:padding="12dp" />

            <RadioButton
                android:id="@+id/optionFifteen"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="@string/option_fifteen"
                android:minHeight="48dp"
                android:padding="12dp" />
        </RadioGroup>

        <Switch
            android:id="@+id/roundUpSwitch"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="@string/round_up"
            android:layout_marginTop="44dp"
            android:padding="12dp"
            tools:ignore="UseSwitchCompatOrMaterialXml" />

        <TextView
            android:id="@+id/tipResult"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="@string/tip_default"
            android:textSize="20sp"
            android:layout_marginTop="16dp" />

        <Button
            android:id="@+id/switchToCompose"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="@string/switch_to_compose"
            android:layout_marginTop="24dp"
            android:padding="12dp" />
    </LinearLayout>
</ScrollView>
```

MainActivity.kt

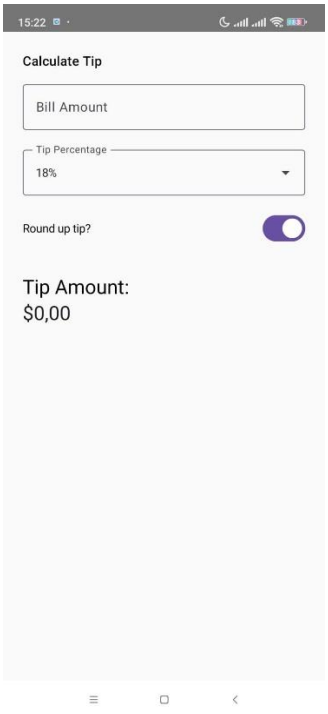
Tabel 3. Source Code Jawaban Soal 1

```
package com.example.tipcalculation

import android.os.Bundle
import androidx.activity.ComponentActivity
import androidx.activity.compose.setContent
import androidx.compose.foundation.layout.*
import androidx.compose.material3.*
import androidx.compose.runtime.*
import androidx.compose.ui.Alignment
import androidx.compose.ui.Modifier
import androidx.compose.ui.text.input.KeyboardType
import androidx.compose.ui.unit.dp
import androidx.compose.foundation.text.KeyboardOptions
import java.text.NumberFormat
import kotlin.math.ceil
import androidx.compose.ui.tooling.preview.Preview as Preview1
import androidx.compose.material.icons.Icons

class MainActivity : ComponentActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContent {
            TipCalculatorApp()
        }
    }
}

@OptIn(ExperimentalMaterial3Api::class)
@Composable
fun TipCalculatorApp() {
    var amountInput by remember { mutableStateOf("") }
    var tipPercent by remember { mutableDoubleStateOf(0.18) }
    var roundUp by remember { mutableStateOf(true) }
    val amount = amountInput.toDoubleOrNull() ?: 0.0
    var tip = amount * tipPercent
    if (roundUp) tip = ceil(tip)

    val formattedTip = "$" + String.format("%.2f", tip)
    val percentageOptions = listOf(0.15, 0.18, 0.20)
    val expanded = remember { mutableStateOf(false) }

    Column(modifier = Modifier
        .fillMaxWidth()
        .padding(24.dp)) {

        Text(text = "Calculate Tip", style =
MaterialTheme.typography.titleMedium)

        Spacer(Modifier.height(8.dp))

        OutlinedTextField(
            value = amountInput,
            onValueChange = { amountInput = it },
```

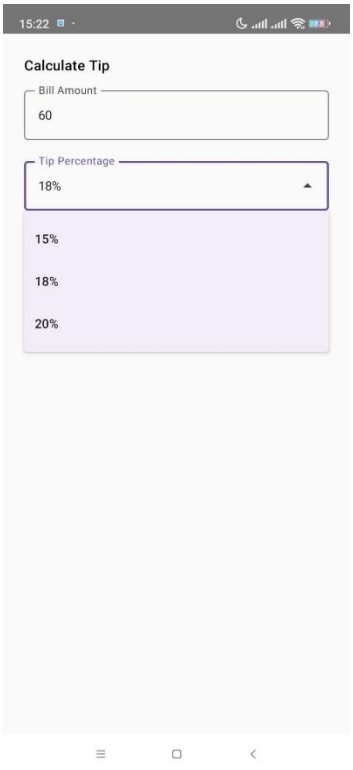
```
            label = { Text("Bill Amount") },
            keyboardOptions    =    KeyboardOptions(keyboardType    =
KeyboardType.Number),
            modifier = Modifier.fillMaxWidth()
        )

        Spacer(Modifier.height(16.dp))

        ExposedDropdownMenuBox(
            expanded = expanded.value,
            onExpandedChange = { expanded.value = !expanded.value }
        ) {
            OutlinedTextField(
                readOnly = true,
                value = "${(tipPercent * 100).toInt()}%",
                onValueChange = {},
                label = { Text("Tip Percentage") },
                trailingIcon = {
                    ExposedDropdownMenuDefaults.TrailingIcon(expanded
= expanded.value)
                },
                modifier = Modifier
                    .menuAnchor()
                    .fillMaxWidth()
            )

            ExposedDropdownMenu(
                expanded = expanded.value,
                onDismissRequest = { expanded.value = false }
            ) {
                percentageOptions.forEach { option ->
                    DropdownMenuItem(
                        text = { Text("${(option * 100).toInt()}%") },
                        onClick = {
                            tipPercent = option
                            expanded.value = false
                        }
                    )
                }
            }
        }

        Spacer(Modifier.height(16.dp))

        Row(
            verticalAlignment = Alignment.CenterVertically,
            modifier = Modifier.fillMaxWidth()
        ) {
            Text("Round up tip?")
            Spacer(modifier = Modifier.weight(1f))
            Switch(
                checked = roundUp,
                onCheckedChange = { roundUp = it }
            )
        }

        Spacer(Modifier.height(32.dp))
```

```
        Text(
            text = "Tip Amount:",
            style = MaterialTheme.typography.headlineSmall
        )
        Text(
            text = formattedTip,
            style = MaterialTheme.typography.headlineSmall,
            color = MaterialTheme.colorScheme.onBackground
        )
    }
}

@Preview1(showBackground = true)
@Composable
fun TipCalculatorAppPreview() {
    TipCalculatorApp()
}
```

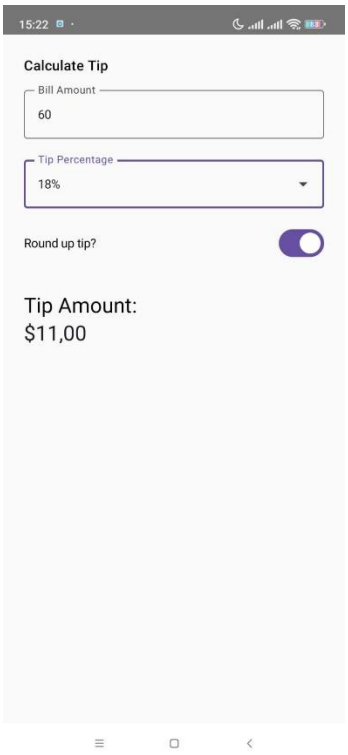
B. OUTPUT PROGRAM



Gambar 4. Soal 1



Gambar 5. Soal 1



Gambar 6. Soal 1

C. PEMBAHASAN

XmlActivity.kt:

ada metode onCreate(), aktivitas ini mengatur tampilan antarmuka pengguna dengan memanggil setContentView(R.layout.activity_xml), yang menghubungkan layout XML dengan logika Kotlin dalam kelas tersebut. Setelah itu, dilakukan inisialisasi dan binding elemen-elemen UI menggunakan findViewById() untuk mengakses berbagai komponen seperti EditText untuk input biaya layanan, RadioGroup untuk memilih persentase tip, Switch untuk opsi pembulatan, dan TextView untuk menampilkan hasil perhitungan tip.

Komponen EditText diberikan sebuah setOnEditorActionListener, yang membuat aplikasi secara otomatis memanggil fungsi calculateTip() ketika pengguna menekan tombol "Enter", "Done", atau "Next" di keyboard virtual. Ini memberikan pengalaman pengguna yang lebih interaktif dan langsung.

Fungsi calculateTip() mengimplementasikan logika inti dari kalkulasi tip. Pertama-tama, nilai dari EditText diambil dan dikonversi ke dalam tipe Double—jika input tidak valid, proses dihentikan dan hasil dikosongkan. Selanjutnya, persentase tip ditentukan berdasarkan ID dari tombol RadioButton yang terpilih di dalam RadioGroup. Nilai biaya layanan kemudian dikalikan dengan persentase ini untuk mendapatkan jumlah tip awal.

activity_xml.xml:

Di dalam elemen ScrollView, terdapat sebuah LinearLayout dengan orientasi vertikal yang menyusun berbagai komponen antarmuka utama untuk sebuah kalkulator tip (tip calculator). Susunan ini memungkinkan seluruh konten dapat digulir jika melebihi tinggi layar. Komponen pertama adalah EditText, yang digunakan untuk memasukkan jumlah biaya layanan. Dengan properti inputType="numberDecimal", komponen ini membatasi input agar hanya berupa angka desimal, yang sesuai untuk nilai seperti $12.50.

Selanjutnya terdapat RadioGroup yang berisi tiga RadioButton, masing-masing merepresentasikan pilihan persentase tip sebesar 20%, 18%, dan 15%. Dengan menggunakan RadioGroup, pengguna hanya dapat memilih satu opsi tip pada satu waktu, sesuai perilaku standar komponen ini. Setelah itu, ada komponen Switch yang memungkinkan pengguna untuk memilih apakah ingin membulatkan nilai tip ke atas. Fitur ini merupakan tambahan praktis yang memberi fleksibilitas bagi pengguna dalam menentukan hasil perhitungan.

Komponen berikutnya adalah TextView, yang berfungsi untuk menampilkan hasil tip yang telah dihitung. Nilai awalnya diambil dari string resource @string/tip_default, dan akan diperbarui setelah pengguna melakukan perhitungan. Terakhir, terdapat sebuah Button dengan label "Switch to Compose" yang diduga berfungsi untuk mengalihkan tampilan aplikasi dari antarmuka berbasis XML ke versi berbasis Jetpack Compose, jika aplikasi mendukung kedua jenis antarmuka pengguna.

MainActivity.kt:

Kelas MainActivity berfungsi sebagai titik masuk aplikasi dan mewarisi dari ComponentActivity. Di dalam metode onCreate, digunakan fungsi setContent untuk

menampilkan antarmuka pengguna (UI) berbasis Jetpack Compose dengan memanggil fungsi utama TipCalculatorApp(). Fungsi ini adalah komponen @Composable yang menjadi pusat logika dan tampilan dari aplikasi kalkulator tip ini.

Di dalam TipCalculatorApp, beberapa state dideklarasikan menggunakan remember dan mutableStateOf, seperti amountInput untuk menyimpan input jumlah tagihan dari pengguna, tipPercent untuk menyimpan persentase tip yang dipilih (default 18%), dan roundUp sebagai indikator apakah pengguna ingin membulatkan hasil tip ke atas. Hasil perhitungan tip kemudian disimpan dalam variabel formattedTip, yang diformat secara manual ke dalam format mata uang dolar (menggunakan $ dan String.format).

UI dari aplikasi ini disusun menggunakan komponen Column yang diberi padding sebesar 24dp. Komponen utama dalam kolom ini antara lain: OutlinedTextField untuk memasukkan jumlah tagihan dengan input berupa angka (KeyboardType.Number), ExposedDropdownMenuBox untuk menampilkan pilihan persentase tip seperti 15%, 18%, dan 20%, Switch yang digunakan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan pembulatan tip ke atas dengan fungsi ceil, serta komponen Text untuk menampilkan hasil akhir tip yang telah diformat.

Aplikasi ini juga menyertakan anotasi @Preview yang memungkinkan pengembang melihat tampilan antarmuka secara langsung di Android Studio tanpa harus menjalankan aplikasi pada emulator atau perangkat fisik, sehingga mempercepat proses pengembangan dan pengujian UI.

D. TAUTAN GIT

Berikut adalah tautan untuk source code yang telah dibuat.
https://github.com/DeviHafida/Mobile

SOAL 2

Jelaskan perbedaan dari implementasi XML dan Jetpack Compose beserta kelebihan dan kekurangan dari masing-masing implementasi.

1. XML (Traditional View-based UI)

XML adalah cara tradisional untuk mendesain antarmuka pengguna di Android. UI didefinisikan menggunakan file XML yang diproses oleh sistem Android untuk membuat tampilan aplikasi.

Cara Kerja:

- Layout UI dibuat di dalam file XML yang terpisah (misalnya activity_main.xml).
- Elemen-elemen UI seperti TextView, EditText, Button, dan Spinner ditentukan dengan tag XML, dan kemudian dikaitkan dengan kode Kotlin atau Java menggunakan findViewById().

Kelebihan:

- Deklaratif dan Terpisah: Penggunaan XML memisahkan logika aplikasi (kode Kotlin) dan antarmuka pengguna (UI), membuat kode lebih terstruktur dan mudah dipahami.
- Pemakaian Library Pihak Ketiga: XML lebih mudah digunakan bersama dengan berbagai library UI pihak ketiga, yang banyak tersedia di Android.
- Kompatibilitas yang Lebih Luas: XML adalah standar yang sudah ada sejak lama, sehingga hampir semua perangkat Android mendukungnya.

Kekurangan:

- Verbosity: Menggunakan XML bisa memerlukan banyak baris kode, terutama ketika UI menjadi kompleks. Menambahkan banyak elemen bisa membuat kode tampak berantakan.
- Pengelolaan Proyek yang Lebih Sulit: Pengelolaan antarmuka pengguna (UI) yang melibatkan banyak file XML dan pengaturan findViewById() bisa menjadi lebih sulit, terutama ketika aplikasi berkembang.
- Kurang Fleksibel: Membuat perubahan dinamis pada UI (seperti mengganti tampilan berdasarkan data) bisa lebih rumit dan memerlukan pembaruan elemen UI satu per satu.

2. Jetpack Compose (Declarative UI Framework)

Jetpack Compose adalah framework UI deklaratif modern untuk Android, yang memungkinkan pengembang membuat antarmuka pengguna dengan kode Kotlin, tanpa memerlukan XML. Compose memungkinkan pembuatan UI dengan cara yang lebih langsung dan reaktif.

Cara Kerja:

- UI didefinisikan langsung di dalam kode Kotlin menggunakan fungsi-fungsi deklaratif (misalnya Text(), Button(), Column(), dll.).
- Pengguna tidak perlu lagi menggunakan findViewById(), karena elemen-elemen UI langsung dipetakan ke komponen Kotlin.
- UI dapat diperbarui secara reaktif berdasarkan perubahan data menggunakan state management.

Kelebihan:

- Deklaratif dan Mudah Dibaca: Karena Compose menggunakan paradigma deklaratif, UI didefinisikan dalam satu tempat, membuatnya lebih mudah untuk dipahami dan diubah.
- Pengelolaan State yang Lebih Baik: Compose memungkinkan pengelolaan status UI secara lebih efisien menggunakan state dan remember, memungkinkan aplikasi bereaksi terhadap perubahan data secara otomatis.
- Fleksibilitas dan Kinerja: Compose memungkinkan penyesuaian UI dengan lebih bebas, dan lebih efisien dalam hal kinerja dibandingkan dengan XML, terutama untuk animasi dan pembaruan tampilan yang dinamis.
- Integrasi dengan Kotlin: Compose sepenuhnya terintegrasi dengan Kotlin, sehingga memudahkan pengembangan dan pemeliharaan aplikasi.

Kekurangan:

- Kurva Pembelajaran: Meskipun Compose lebih intuitif, ada kurva pembelajaran yang lebih curam bagi pengembang yang belum terbiasa dengan pendekatan deklaratif.
- Keterbatasan Kompatibilitas dengan Library Lama: Karena Jetpack Compose adalah framework baru, beberapa library pihak ketiga atau elemen UI yang lebih tua mungkin belum sepenuhnya kompatibel dengan Compose.
- Masih dalam Pengembangan: Meskipun Jetpack Compose sudah stabil, beberapa fitur dan optimasi masih terus berkembang, yang mungkin memengaruhi keputusan untuk mengadopsinya dalam aplikasi besar yang sudah ada.

Perbandingan dalam Konteks Aplikasi Tip Calculation

- Dengan XML:
    - Pendekatan: UI aplikasi kalkulator tip (misalnya, EditText untuk biaya, Spinner untuk persentase tip, dan Button untuk menghitung) didefinisikan di file XML, dan interaksi dengan elemen-elemen UI dilakukan dalam kode Kotlin menggunakan findViewById().
    - Kelebihan: Lebih mudah digunakan bagi pengembang yang sudah berpengalaman dengan Android SDK tradisional dan XML. Penggunaan library pihak ketiga yang lebih banyak tersedia.

    - Kekurangan: UI menjadi lebih sulit untuk dikelola seiring dengan berkembangnya aplikasi. Perubahan dinamis di UI (misalnya pembaruan hasil kalkulasi) memerlukan manipulasi manual elemen UI.
- Dengan Jetpack Compose:
    - Pendekatan: UI aplikasi kalkulator tip bisa langsung didefinisikan dalam kode Kotlin, menggunakan elemen seperti Text(), Button(), dan Slider(). Dengan Compose, pembaruan hasil tip dapat dilakukan lebih efisien dengan mengubah nilai state dan secara otomatis memperbarui tampilan.
    - Kelebihan: UI lebih fleksibel dan reaktif. Pengelolaan status (seperti hasil kalkulasi tip) lebih mudah dilakukan, dan UI dapat diperbarui secara otomatis saat data berubah.
    - Kekurangan: Penggunaan Jetpack Compose memerlukan waktu belajar dan penyesuaian, terutama bagi pengembang yang belum terbiasa dengan pendekatan deklaratif. Keterbatasan kompatibilitas dengan beberapa library pihak ketiga bisa menjadi tantangan.