

LAPORAN RESMI
MODUL VI
STORED PROCEDURE : BRANCING / LOOPING



NAMA	: ANISYAFAAH
N.R.P	: 220441100105
DOSEN	: FITRI DAMAYANTI, S.Kom., M.Kom.
ASISTEN	: AFFAN MAULANA ZULKARNAIN
TGL PRAKTIKUM	: 17 MEI 2024

Disetujui : Mei 2024
Asisten

AFFAN MAULANA ZULKARNAIN
20.04.411.00052



LABORATORIUM BISNIS INTELIJEN SISTEM
PRODI SISTEM INFORMASI
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, teknologi informasi berkembang pesat dan mengubah cara perusahaan beroperasi. Basis data menjadi salah satu komponen kunci dalam manajemen informasi, dimana data digunakan untuk mendukung keputusan bisnis yang lebih baik. Stored procedure, yang merupakan sekumpulan perintah SQL yang disimpan dan dijalankan di server basis data, memiliki peran penting dalam mengelola dan memproses data dengan efisien. Dalam konteks ini, kemampuan branching dan looping dalam stored procedure memberikan fleksibilitas dan kontrol yang lebih besar dalam operasi basis data.

Penggunaan stored procedure dengan branching (percabangan) dan looping (pengulangan) memungkinkan pengembang untuk menyederhanakan dan mengoptimalkan tugas-tugas yang berulang dan kompleks. Misalnya, dalam kasus pemrosesan batch data atau pengelolaan transaksi yang melibatkan banyak langkah, stored procedure dapat memproses data secara efisien dan konsisten. Branching memungkinkan pengambilan keputusan dinamis, sementara looping memungkinkan eksekusi berulang terhadap sekumpulan data.

Selain itu, stored procedure meningkatkan keamanan dan integritas data. Dengan mengeksekusi logika bisnis di sisi server, risiko kebocoran data dapat diminimalkan karena data tidak perlu ditransfer ke aplikasi klien untuk diproses. Ini juga memungkinkan pengendalian akses yang lebih ketat terhadap data sensitif, karena hanya pengguna yang memiliki izin yang dapat mengeksekusi stored procedure tertentu. Dengan demikian, penggunaan stored procedure yang memanfaatkan branching dan looping dapat memberikan lapisan tambahan perlindungan terhadap ancaman keamanan siber.

1.2 Tujuan

- Mampu mengerti tentang Stored Procedure
- Mampu menggunakan Variabel, Brancing/Looping serta Percabangan pada Stored Procedure

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Variabel

Dideklarasikan dengan keyword “DECLARE” kemudian diikuti dengan nama variabel dan tipe data.

Sintaks:

DECLARE namavariabel **TYPE** **DEFAULT** nilai;

Untuk **DEFAULT** sifatnya opsional

```
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE decl()
BEGIN
DECLARE COUNT INT DEFAULT 0;
DECLARE x INT;
DECLARE message VARCHAR(100);
END;
DELIMITER ;
```

Contoh Cetak Nama :

```
DELIMITER |
CREATE PROCEDURE Excetak_nm( IN namadepan VARCHAR(20),
IN namabelakang VARCHAR(30), IN gelardepan CHAR(6),
IN gelarbalakang CHAR(10))
BEGIN
DECLARE nama VARCHAR(50);
SET nama =CONCAT (gelardepan, " ",namadepan, " ",
namabelakang, " ", gelarbelakang);
SELECT nama AS hasil;
END;
DELIMITER ;
```

Contoh prosedur untuk mencetak nama :

```
call cetak_nm("Doni","Abdul","Dr.","S.Kom, M.Kom");
```

2.2 Pencabangan dan Pengulangan

2.2.1 Pencabangan

Penggunaan pernyataan-pernyataan pencabangan ataupun pengulangan di dalam stored procedure merupakan tindakan yang legal. Dengan demikian, kita bisa menghasilkan suatu prosedur yang kompleks. Perintah pemilihan ini

berupa statement-statement yang akan mengerjakan instruksi jika kondisi benar/terpenuhi.

Contoh berikut memperlihatkan penggunaan pernyataan IF

Sintak:

```
IF [val] THEN
[result1]
END IF ;
```

```
IF [val] THEN
[result1]
ELSE
[result2]
END IF
```

```
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE cobaIF(
IN bil INT(3)
)
BEGIN
    /*Deklarasi Variabel*/
    DECLARE str VARCHAR(50);
    if (bil<0) then
        SET str ='Bilangan Negetif';
    ELSE
        SET str='Bilangan Posistif';
    END if; SELECT str;
END //
DELIMITER;
```

Atau

```
DELIMITER |
CREATE PROCEDURE exIF(
IN bil INT(3)
)
BEGIN
    /*Deklarasi Variabel*/
    DECLARE str VARCHAR(50);
    if (bil<0) then
        SET str ='Bilangan Negetif';
    ELSE
        SET str='Bilangan Posistif';
    END if;
    SELECT str;
END;
```

```
|  
DELIMITER ;
```

Untuk memanggilnya:

```
call exIF(7);
```

2.2.2 Pengulangan

Perintah perulangan dengan menggunakan statement LOOP, WHILE, dan REPEAT., Penggunaan statement LOOP diawali dengan menentukan nama perulangan: LOOP dan diakhiri dengan END LOOP.

Statement WHILE – Statement WHILE melakukan perulangan berdasarkan kondisitertentu. Perulangan akan dilakukan jika kondisi bernilai benar/true.

Sintak Loop :

```
Loop_name : LOOP[statement1] [statement2]  
END LOOP loop_name
```

Sintak While :

```
Loop_Name : WHILE [condition] DO  
[statement1][statement2]  
END WHILE Loop_Name;
```

Sintak Repeat :

```
[begin_label:] REPEAT  
statement_list  
UNTIL search_condition  
END REPEAT [end_label]
```

Contoh penggunaan looping adalah sebagai berikut

```
DELIMITER |  
CREATE PROCEDURE ExLoop(  
IN bil INT(3)  
)  
BEGIN  
    /*Deklarasi Variabel*/ DECLARE str VARCHAR(150); DECLARE i  
    int(3);  
    Set i=1;  
    Set str= ;  
    While i<= bil do  
        Set str=concat (str, i, , );
```

```
        Set i=i+1;
    END WHILE;
    SELECT str;
END;
|
DELIMITER ;
```

BAB III

TUGAS PENDAHULUAN

3.1 Soal

1. Bagaimana cara menggunakan struktur IF ... ELSE dalam stored procedure?
2. Jelaskan bagaimana menggunakan pernyataan CASE dalam stored procedure!
3. Bagaimana cara menggunakan pernyataan WHILE untuk melakukan looping dalam stored procedure?

3.2 Jawab

1. Struktur IF ... ELSE digunakan untuk menjalankan perintah - perintah yang berbeda berdasarkan kondisi tertentu. Berikut adalah sintaks struktur IF ... ELSE dalam stored procedure :

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE nama_prosedur

BEGIN

IF (var1) THEN

(result1)

ELSE

(result2)

END IF ;

END //

DELIMITER ;

2. Pernyataan CASE digunakan untuk menggantikan beberapa pernyataan IF yang sederhana dan menghasilkan nilai berdasarkan kondisi tertentu. Berikut adalah sintaks pernyataan CASE :

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE nama_prosedur

BEGIN

SELECT

CASE

```
WHEN kondisi1 THEN hasil1  
WHEN kondisi2 THEN hasil2  
ELSE  
END AS nama_alias  
FROM nama_tabel  
END //
```

DELIMITER ;

3. Pernyataan WHILE digunakan untuk melakukan looping atau perulangan sampai kondisi tertentu terpenuhi. Bentuk adalah sintaks pernyataan WHILE dalam stored procedure :

```
DELIMITER //  
CREATE PROCEDURE nama_prosedur  
BEGIN  
    DECLARE variabel1  
    DECLARE variabel2  
    (statement1)  
    (statement2)  
    WHILE kondisi DO  
        (statement perulangan)  
    END WHILE ;  
END //  
DELIMITER ;
```


BAB IV

IMPLEMENTASI

4.1 Source Code

4.1.1 Mengisi Data Setiap Tabel

- **Tabel Projects**

- a) **Source Code**

```
CREATE DATABASE OutSourcingCompany;

USE OutSourcingCompany;

CREATE TABLE Projects (
    Project_ID INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    Project_Name VARCHAR(100),
    Client_Company VARCHAR(100),
    Start_Date DATE,
    End_Date DATE
);

INSERT INTO Projects (Project_ID, Project_Name, Client_Company,
Start_Date, End_Date) VALUES
(1, 'Proyek Alpha', 'Tech Innovators Inc.', '2023-01-10', '2023-06-15'),
(2, 'Proyek Beta', 'Green Energy Solutions', '2023-02-01', '2023-08-01'),
(3, 'Proyek Gamma', 'Healthcare Dynamics', '2023-03-05', '2023-09-05'),
(4, 'Proyek Delta', 'EduTech Global', '2023-04-10', '2023-12-20'),
(5, 'Proyek Epsilon', 'FinanceSecure Ltd.', '2023-05-15', '2023-11-30'),
(6, 'Proyek Zeta', 'AutoDrive Corp.', '2023-06-20', '2023-12-31'),
(7, 'Proyek Eta', 'FoodTech Enterprises', '2023-07-25', '2024-01-30'),
(8, 'Proyek Theta', 'SmartHomes Inc.', '2023-08-10', '2024-02-15'),
(9, 'Proyek Iota', 'TravelPlus Ltd.', '2023-09-05', '2024-03-10'),
(10, 'Proyek Kappa', 'Retail Innovations', '2023-10-10', '2024-04-20');
```

- b) **Penjelasan**

Kode di atas digunakan untuk membuat database Out Sourcing Company dan membuat tabel projects serta mengisinya dengan 10 data. Untuk membuat database Out Sourcing Company menggunakan perintah `CREATE DATABASE OutSourcingCompany`. Untuk membuat tabel projects

menggunakan perintah `CREATE TABLE Projects` (namaKolom1, namaKolom2, dst.). Tabel di atas memiliki kolom yang terdiri dari id project sebagai primary key, nama project, client company, start date, dan end date. Selanjutnya untuk mengisi data pada setiap kolom menggunakan perintah `INSERT INTO`.

- **Tabel Employees**

- a) **Source Code**

```
CREATE TABLE Employees (  
    Employee_ID INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(100),  
    Position VARCHAR(50),  
    Salary FLOAT,  
    Date_Hired DATE,  
    Project_ID INT,  
    FOREIGN KEY (Project_ID) REFERENCES Projects (Project_ID)  
);  
  
INSERT INTO Employees (Employee_ID, Name, Position, Salary,  
Date_Hired, Project_ID) VALUES  
(1, 'Alice Johnson', 'Manajer Proyek', 75000, '2023-01-15', 1),  
(2, 'Bob Smith', 'Insinyur Perangkat Lunak', 68000, '2023-02-10', 2),  
(3, 'Charlie Brown', 'Analisis Data', 60000, '2023-03-20', 3),  
(4, 'David Wilson', 'Desainer UX', 55000, '2023-04-25', 4),  
(5, 'Eva Adams', 'Spesialis Pemasaran', 52000, '2023-05-30', 5),  
(6, 'Frank White', 'Insinyur QA', 57000, '2023-06-05', 6),  
(7, 'Grace Lee', 'Analisis Bisnis', 62000, '2023-07-10', 7),  
(8, 'Henry King', 'Insinyur DevOps', 64000, '2023-08-15', 8),  
(9, 'Ivy Scott', 'Manajer HR', 58000, '2023-09-20', 9),  
(10, 'Jack Miller', 'Akuntan', 56000, '2023-10-25', 10);
```

- b) **Penjelasan**

Kode di atas digunakan untuk membuat tabel employees dan mengisi data sebanyak 10 data. Untuk membuat tabel supplier menggunakan perintah `CREATE TABLE Employees`

(namaKolom1, namaKolom2, dst.). Tabel di atas memiliki kolom yang terdiri dari id employee sebagai primary key, nama employee, position, salary, date hired, dan id project yang terhubung dengan tabel project menggunakan FOREIGN KEY. Selanjutnya untuk mengisi data pada setiap kolom menggunakan perintah INSERT INTO.

- **Tabel Certificates**

- a) **Source Code**

```
CREATE TABLE Certificates (  
    Certificate_ID INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Employee_ID INT,  
    Certificate_Name VARCHAR(100),  
    Issue_Date DATE,  
    Expiry_Date DATE,  
    FOREIGN KEY (Employee_ID) REFERENCES Employees  
    (Employee_ID)  
);  
  
INSERT INTO Certificates (Certificate_ID, Employee_ID,  
    Certificate_Name, Issue_Date, Expiry_Date) VALUES  
(1, 1, 'Project Management Professional (PMP)', '2023-02-01', '2026-02-01'),  
(2, 2, 'Certified Scrum Master (CSM)', '2023-03-15', '2025-03-15'),  
(3, 3, 'Certified Data Analyst (CDA)', '2023-04-20', '2025-04-20'),  
(4, 4, 'Sertifikasi Desain UX', '2023-05-10', '2026-05-10'),  
(5, 5, 'Sertifikasi Pemasaran Digital', '2023-06-05', '2025-06-05'),  
(6, 6, 'Certified Software Quality Analyst (CSQA)', '2023-07-01', '2025-07-01'),  
(7, 7, 'Certified Business Analysis Professional (CBAP)', '2023-08-12', '2026-08-12'),  
(8, 8, 'AWS Certified DevOps Engineer', '2023-09-20', '2025-09-20'),  
(9, 9, 'Professional in Human Resources (PHR)', '2023-10-05', '2026-10-05'),  
(10, 10, 'Certified Public Accountant (CPA)', '2023-11-15', '2026-11-15');
```

- b) **Penjelasan**

Kode di atas digunakan untuk membuat tabel certificates dan mengisi data sebanyak 10 data. Untuk membuat tabel gudang menggunakan perintah CREATE TABLE Certificates (namaKolom1, namaKolom2, dst.). Tabel di atas memiliki kolom yang terdiri dari id certificate sebagai primary key, employee id yang terhubung dengan tabel employees menggunakan FOREIGN KEY, certificate name, issue date, dan expiry date. Selanjutnya untuk mengisi data pada setiap kolom menggunakan perintah INSERT INTO.

- **Tabel Trainings**

- a) **Source Code**

```
CREATE TABLE Trainings (  
    Training_ID INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Certificate_Name VARCHAR(100),  
    Duration_In_Months INT  
);  
  
INSERT INTO Trainings (Training_ID, Certificate_Name,  
    Duration_In_Months) VALUES  
(1, 'Project Management Professional (PMP)', 6),  
(2, 'Certified Scrum Master (CSM)', 2),  
(3, 'Certified Data Analyst (CDA)', 4),  
(4, 'Sertifikasi Desain UX', 5),  
(5, 'Sertifikasi Pemasaran Digital', 3),  
(6, 'Certified Software Quality Analyst (CSQA)', 4),  
(7, 'Certified Business Analysis Professional (CBAP)', 6),  
(8, 'AWS Certified DevOps Engineer', 5),  
(9, 'Professional in Human Resources (PHR)', 3),  
(10, 'Certified Public Accountant (CPA)', 6);
```

- b) **Penjelasan**

Kode di atas digunakan untuk membuat tabel trainings dan mengisi data sebanyak 10 data. Untuk membuat tabel stok menggunakan perintah CREATE TABLE Trainings (namaKolom1, namaKolom2, dst.). Tabel di atas memiliki

kolom yang terdiri dari id training sebagai primary key, certificate name, dan duration in month. Selanjutnya untuk mengisi data pada setiap kolom menggunakan perintah INSERT INTO.

- **Tabel Notifications**

- a) **Source Code**

```
CREATE TABLE Notifications (  
    Notification_ID INT NOT NULL AUTO_INCREMENT  
    PRIMARY KEY,  
    Employee_ID INT,  
    Message TEXT,  
    Date DATE,  
    FOREIGN KEY (Employee_ID) REFERENCES Employees  
    (Employee_ID)  
);  
  
INSERT INTO Notifications (Notification_ID, Employee_ID, Message,  
Date) VALUES  
(1, 1, 'Pengingat: Sertifikasi PMP Anda akan segera berakhir. Harap  
perbarui sebelum tanggal kedaluwarsa.', '2024-01-15'),  
(2, 2, 'Selamat telah menyelesaikan pelatihan Certified Scrum Master  
(CSM)!', '2023-03-16'),  
(3, 3, 'Sertifikasi Certified Data Analyst (CDA) Anda telah diterbitkan.',  
'2023-04-21'),  
(4, 4, 'Pengingat: Ujian Sertifikasi Desain UX dijadwalkan minggu  
depan.', '2023-05-03'),  
(5, 5, 'Sertifikasi Pemasaran Digital Anda akan kedaluwarsa dalam enam  
bulan. Harap perbarui.', '2024-01-05'),  
(6, 6, 'Selamat telah meraih sertifikasi Certified Software Quality Analyst  
(CSQA)!', '2023-07-02'),  
(7, 7, 'Sertifikasi CBAP Anda telah berhasil diperbarui.', '2023-08-13'),  
(8, 8, 'Sesi pelatihan AWS Certified DevOps Engineer dimulai bulan  
depan.', '2023-08-20'),  
(9, 9, 'Pengingat: Sertifikasi Professional in Human Resources (PHR)  
Anda akan segera berakhir.', '2026-09-30'),
```

```
(10, 10, 'Anda telah berhasil lulus ujian Certified Public Accountant (CPA).', '2023-11-16');
```

b) Penjelasan

Kode di atas digunakan untuk membuat tabel notifications dan mengisi data sebanyak 10 data. Untuk membuat tabel karyawan menggunakan perintah `CREATE TABLE Notifications (namaKolom1, namaKolom2, dst.)`. Tabel di atas memiliki kolom yang terdiri dari id notification sebagai primary key, id employee yang terhubung dengan tabel employees menggunakan perintah `FOREIGN KEY`, message, dan date. Selanjutnya untuk mengisi data pada setiap kolom menggunakan perintah `INSERT INTO`.

- **Tabel Companies**

a) Source Code

```
CREATE TABLE Companies (  
    Company_ID INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Company_Name VARCHAR(100),  
    Address TEXT  
);  
  
INSERT INTO Companies (Company_ID, Company_Name, Address)  
VALUES  
(1, 'Tech Innovators Inc.', '123 Tech Street, Silicon Valley, CA'),  
(2, 'Green Energy Solutions', '456 Renewable Avenue, New York, NY'),  
(3, 'Healthcare Dynamics', '789 Medical Center Drive, Chicago, IL'),  
(4, 'EduTech Global', '101 Education Boulevard, Boston, MA'),  
(5, 'FinanceSecure Ltd.', '202 Financial District, London, UK'),  
(6, 'AutoDrive Corp.', '303 Autonomous Road, Tokyo, Japan'),  
(7, 'FoodTech Enterprises', '404 Food Plaza, Paris, France'),  
(8, 'SmartHomes Inc.', '505 Smart Street, Sydney, Australia'),  
(9, 'TravelPlus Ltd.', '606 Travel Avenue, Dubai, UAE'),  
(10, 'Retail Innovations', '707 Retail Road, Toronto, Canada');
```

b) Penjelasan

Kode di atas digunakan untuk membuat tabel companies dan mengisi data sebanyak 10 data. Untuk membuat tabel transaksi menggunakan perintah CREATE TABLE Companies (namaKolom1, namaKolom2, dst.). Tabel di atas memiliki kolom yang terdiri dari id company sebagai primary key, company name, dan address. Selanjutnya untuk mengisi data pada setiap kolom menggunakan perintah INSERT INTO.

4.1.2 Stored Procedure Menambah Salary Karyawan 10% yang Bekerja Lebih dari Satu Tahun

a) Source Code

```
-- Nomor 1
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE TambahanBonus()
BEGIN
    DECLARE tglSekarang DATE;
    SET tglSekarang = CURDATE();

    UPDATE Employees
    SET Salary = Salary * 1.10
    WHERE DATEDIFF(tglSekarang, Date_Hired) > 365;
    SELECT Employees.Name, Salary, Date_Hired FROM Employees WHERE
    DATEDIFF(tglSekarang, Date_Hired) > 365;
END //
DELIMITER ;

CALL TambahanBonus();
```

b) Penjelasan

Kode di atas digunakan untuk membuat sebuah prosedur yang akan menambah gaji karyawan yang bekerja lebih dari satu tahun sebanyak 10%. Kode di atas DECLARE untuk mengatur variabel tglSekarang menjadi tanggal hari ini (CURDATE()). Selanjutnya yaitu perintah untuk mengupdate tabel Employees kolom salary dimana salary awalnya dikali 1.10 dimana dilakukan pengurangan

antara tanggal sekarang dan date hirednya lebih dari 365 hari. Untuk menampilkan datanya menggunakan syntax CALL nama_prosedur.

4.1.3 Stored Procedure Perpanjang Project yang Akan Berakhir dalam Kurang dari Satu Bulan

a) Source Code

```
-- Nomor 2
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE ProyekDiperpanjang()
BEGIN
  DECLARE PerpanjangProyek DATE;
  SET PerpanjangProyek = CURDATE();

  SELECT
    Project_ID AS 'ID Project',
    Project_Name AS 'Nama Project',
    End_Date AS 'Tanggal Project Berakhir',
    DATE_ADD(End_Date, INTERVAL 3 MONTH) AS 'Tanggal Project
    Diperpanjang'
  FROM Projects
  WHERE DATEDIFF(End_Date, PerpanjangProyek) < 30;

END //
DELIMITER ;

CALL ProyekDiperpanjang();
```

b) Penjelasan

Kode di atas digunakan untuk memperpanjang project yang akan berakhir dalam kurang dari satu bulan. Dalam SQL syntaxnya perlu dideklarasikan sebuah variabel menjadi tanggal saat ini (CURDATE()). Selanjutnya SELECT id project, nama project, tanggal berakhir project, dari tabel projects. Kemudian menggunakan fungsi DATE_ADD untuk menambahkan tanggal berakhir project dengan 3 bulan setelahnya jika selisih (DATEDIFF) dari tanggal berakhir dengan tanggal saat ini adalah 30 hari. Hasilnya akan

menampilkan beberapa data yang tanggal berakhirnya akan ditambah 3 bulan ke depan.

4.1.4 Stored Procedure Memeriksa, Memperbarui, dan Menambah Pelatihan

a) Source Code

```
-- Nomor 3
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE UpdateSertifikat(
    IN EmployeeID INT)
BEGIN
    DECLARE BanyakSertifikat INT;
    DECLARE HariIni DATE;
    DECLARE IDSertifikatBaru INT;
    DECLARE IDTrainingBaru INT;

    SELECT COUNT(*) INTO BanyakSertifikat FROM Certificates WHERE
Employee_ID = EmployeeID;
    SET HariIni = CURDATE();

    IF BanyakSertifikat > 0 THEN
        UPDATE Certificates
        SET Expiry_Date = ADDDATE(Expiry_Date, INTERVAL 1 YEAR)
        WHERE Employee_ID = EmployeeID AND Expiry_Date < HariIni;

        IF ROW_COUNT() > 0 THEN
            SELECT CONCAT('Sertif karyawan ', Employee_ID, ' sudah
diupdate.') AS Message;

            INSERT INTO Trainings (Training_ID, Certificate_Name,
Duration_In_Months) VALUES
                (IDTrainingBaru, 'Sertifikat Pengembangan Website
Menggunakan Laravel', '5');

            INSERT INTO Certificates (Certificate_ID, Employee_ID,
Certificate_Name, Issue_Date, Expiry_Date) VALUES
                (id_sertif_baruIDSertifikatBaru, EmployeeID,
'Pengembangan Website Menggunakan Laravel', '2024-05-05', '2024-05-20');
        ELSE
```

```

        SELECT CONCAT('Sertifikat karyawan ', EmployeeID, ' tidak ada
yang perlu diperbarui.') AS Message;
    END IF;
    ELSE
        SELECT CONCAT('karyawan ', EmployeeID, ' tidak mempunya
sertifikat.') AS Message;
    END IF;

    SELECT IFNULL(MAX(Certificate_ID), 0) + 1 INTO IDSertifikatBaru
FROM Certificates;

    SELECT * FROM Trainings;
    SELECT * FROM Certificates;
END //
DELIMITER ;

CALL UpdateSertifikat(1);

```

b) Penjelasan

Kode di atas digunakan untuk menambah data baru ke tabel trainings dan certificates. Kode akan mendeklarasikan empat variabel yang masing-masing diatur dan diset nilainya. Kemudian kode akan memeriksa apakah banyak sertifikat lebih dari 0? Jika iya maka kode akan mengupdate data tanggal pada tabel certificates. Kemudian kode di atur agar bisa menginputkan data baru pada tabel trainings dan certificates. Kemudian kode akan menentukan nilai IDSertifikatBaru yang akan digunakan untuk sertifikat baru yang akan dimasukkan ke dalam tabel. Selanjutnya akan menampilkan semua data padata tabel trainings dan certificates.

4.1.5 Stored Procedure Mengirim Notifikasi Pelatihan Baru Kepada Semua Karyawan

a) Source Code

```

-- Nomor 4
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE KirimNotifikasi()

```

```

BEGIN
    DECLARE HariIni DATE;
    DECLARE IdEmployee INT DEFAULT 0;
    DECLARE SimpanID INT;

    SET HariIni = CURDATE();
    SELECT MAX(Employee_ID) INTO SimpanID FROM Employees;

    REPEAT
        SET IdEmployee = IdEmployee + 1;

        IF EXISTS (SELECT * FROM Employees WHERE Employee_ID =
IdEmployee) THEN
            INSERT INTO Notifications (Employee_ID, Message, Date)
            SELECT IdEmployee, 'Coming Soon! Pelatihan Pengembangan
Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React', HariIni;
        END IF;
    UNTIL IdEmployee >= SimpanID END REPEAT;

    SELECT * FROM Notifications;
END //
DELIMITER ;

CALL KirimNotifikasi();

```

b) Penjelasan

Kode di atas digunakan untuk mengirim notifikasi baru ke semua karyawan. Kode menggunakan tiga variabel untuk mengatur tanggal hari ini, id employee, dan untuk menyimpan nilai max dari id employee dari tabel employees. Kemudian terdapat perulangan REPEAT dimana id employee akan otomatis ditambah satu. Selanjutnya jika id employee yang diinputkan sesuai, maka tambah data pada tabel notifications yang terdiri dari id employee, message, dan tanggalnya. Kemudian akan terus berjalan selama nilai dari variabel IdEmployee masih kurang dari nilai dari variabel SimpanID.

4.2 Hasil

4.2.1 Data Setiap Tabel

- Tabel Projects

	Project_ID	Project_Name	Client_Company	Start_Date	End_Date
▶	1	Proyek Alpha	Tech Innovators Inc.	2024-01-10	2024-01-20
	2	Proyek Beta	Green Energy Solutions	2024-02-01	2024-02-27
	3	Proyek Gamma	Healthcare Dynamics	2024-03-05	2024-03-21
	4	Proyek Delta	EduTech Global	2024-04-10	2024-04-28
	5	Proyek Epsilon	FinanceSecure Ltd.	2024-05-15	2024-05-30
	6	Proyek Zeta	AutoDrive Corp.	2024-06-20	2024-12-31
	7	Proyek Eta	FoodTech Enterprises	2024-07-25	2024-08-30
	8	Proyek Theta	SmartHomes Inc.	2024-08-10	2024-12-15
	9	Proyek Iota	TravelPlus Ltd.	2024-09-05	2024-12-10
	10	Proyek Kappa	Retail Innovations	2024-10-10	2024-12-20

- Tabel Employees

	Employee_ID	Name	Position	Salary	Date_Hired	Project_ID
▶	1	Alice Johnson	Manajer Proyek	75000	2023-01-15	1
	2	Bob Smith	Insinyur Perangkat Lunak	68000	2023-02-10	2
	3	Charlie Brown	Analisis Data	60000	2023-03-20	3
	4	David Wilson	Desainer UX	55000	2023-04-25	4
	5	Eva Adams	Spesialis Pemasaran	52000	2023-05-30	5
	6	Frank White	Insinyur QA	57000	2023-06-05	6
	7	Grace Lee	Analisis Bisnis	62000	2023-07-10	7
	8	Henry King	Insinyur DevOps	64000	2023-08-15	8
	9	Ivy Scott	Manajer HR	58000	2023-09-20	9
	10	Jack Miller	Akuntan	56000	2023-10-25	10

- Tabel Certificates

	Certificate_ID	Employee_ID	Certificate_Name	Issue_Date	Expiry_Date
▶	1	1	Project Management Professional (PMP)	2023-02-01	2026-02-01
	2	2	Certified Scrum Master (CSM)	2023-03-15	2025-03-15
	3	3	Certified Data Analyst (CDA)	2023-04-20	2025-04-20
	4	4	Sertifikasi Desain UX	2023-05-10	2026-05-10
	5	5	Sertifikasi Pemasaran Digital	2023-06-05	2025-06-05
	6	6	Certified Software Quality Analyst (CSQA)	2023-07-01	2025-07-01
	7	7	Certified Business Analysis Professional (CBAP)	2023-08-12	2026-08-12
	8	8	AWS Certified DevOps Engineer	2023-09-20	2025-09-20
	9	9	Professional in Human Resources (PHR)	2023-10-05	2026-10-05
	10	10	Certified Public Accountant (CPA)	2023-11-15	2026-11-15

- Tabel Trainings

	Training_ID	Certificate_Name	Duration_In_Months
▶	1	Project Management Professional (PMP)	6
	2	Certified Scrum Master (CSM)	2
	3	Certified Data Analyst (CDA)	4
	4	Sertifikasi Desain UX	5
	5	Sertifikasi Pemasaran Digital	3
	6	Certified Software Quality Analyst (CSQA)	4
	7	Certified Business Analysis Professional (CBAP)	6
	8	AWS Certified DevOps Engineer	5
	9	Professional in Human Resources (PHR)	3
	10	Certified Public Accountant (CPA)	6
•	NULL	NULL	NULL

- Tabel Notifications**

	Notification_ID	Employee_ID	Message	Date
▶	1	1	Peringat: Sertifikasi PMP Anda akan segera berakhir. Harap perbarui sebelum tanggal kedaluwarsa.	2024-01-15
	2	2	Selamat telah menyelesaikan pelatihan Certified Scrum Master (CSM)!	2024-02-16
	3	3	Sertifikasi Certified Data Analyst (CDA) Anda telah diterbitkan.	2024-03-21
	4	4	Peringat: Ujian Sertifikasi Desain UX dijadwalkan minggu depan.	2024-04-03
	5	5	Sertifikasi Pemasaran Digital Anda akan kedaluwarsa dalam enam bulan. Harap perbarui.	2024-05-05
	6	6	Selamat telah meraih sertifikasi Certified Software Quality Analyst (CSQA)!	2024-01-02
	7	7	Sertifikasi CBAP Anda telah berhasil diperbarui.	2024-02-13
	8	8	Sesi pelatihan AWS Certified DevOps Engineer dimulai bulan depan.	2024-03-20
	9	9	Peringat: Sertifikasi Professional in Human Resources (PHR) Anda akan segera berakhir.	2024-04-30
	10	10	Anda telah berhasil lulus ujian Certified Public Accountant (CPA).	2023-05-16
•	NULL	NULL	NULL	NULL

- Tabel Companies**

	Company_ID	Company_Name	Address
▶	1	Tech Innovators Inc.	123 Tech Street, Silicon Valley, CA
	2	Green Energy Solutions	456 Renewable Avenue, New York, NY
	3	Healthcare Dynamics	789 Medical Center Drive, Chicago, IL
	4	EduTech Global	101 Education Boulevard, Boston, MA
	5	FinanceSecure Ltd.	202 Financial District, London, UK
	6	AutoDrive Corp.	303 Autonomous Road, Tokyo, Japan
	7	FoodTech Enterprises	404 Food Plaza, Paris, France
	8	SmartHomes Inc.	505 Smart Street, Sydney, Australia
	9	TravelPlus Ltd.	606 Travel Avenue, Dubai, UAE
	10	Retail Innovations	707 Retail Road, Toronto, Canada
•	NULL	NULL	NULL

- **Tabel Companies**

	ID_Transaksi	ID_Produk	ID_Supplier	ID_Karyawan	Jumlah	Total_Harga	Tanggal_Transaksi
▶	1	1	1	1	3	180000	2024-05-03 09:00:00
	2	2	2	2	4	190000	2024-05-04 09:15:00
	3	3	3	3	30	10500000	2024-05-05 09:30:00
	4	4	4	4	60	4800000	2024-05-06 09:45:00
	5	5	5	5	45	13500000	2024-05-07 10:00:00
	6	6	6	6	55	6600000	2024-05-08 10:15:00
	7	7	7	7	35	6300000	2024-05-09 10:30:00
	8	8	8	8	70	14000000	2024-05-10 10:45:00
	9	9	9	9	65	11700000	2024-05-11 11:00:00
	10	10	10	10	25	10000000	2024-05-12 11:15:00

4.2.2 Stored Procedure Menambah Salary Karyawan 10% yang Bekerja Lebih dari Satu Tahun

	Name	Salary	Date_Hired
▶	Alice Johnson	82500	2023-01-15
	Bob Smith	74800	2023-02-10
	Charlie Brown	66000	2023-03-20
	David Wilson	60500	2023-04-25

4.2.3 Stored Procedure Perpanjang Project yang Akan Berakhir dalam Kurang dari Satu Bulan

	ID Project	Nama Project	Tanggal Project Berakhir	Tanggal Project Diperpanjang
▶	1	Proyek Alpha	2024-01-20	2024-04-20
	2	Proyek Beta	2024-02-27	2024-05-27
	3	Proyek Gamma	2024-03-21	2024-06-21
	4	Proyek Delta	2024-04-28	2024-07-28
	5	Proyek Epsilon	2024-05-30	2024-08-30

4.2.4 Stored Procedure Memeriksa, Memperbarui, dan Menambah Pelatihan

	Message
▶	Sertifikat karyawan 1 tidak ada yang perlu diperbarui.

	Training_ID	Certificate_Name	Duration_In_Months
▶	1	Project Management Professional (PMP)	6
	2	Certified Scrum Master (CSM)	2
	3	Certified Data Analyst (CDA)	4
	4	Sertifikasi Desain UX	5
	5	Sertifikasi Pemasaran Digital	3
	6	Certified Software Quality Analyst (CSQA)	4
	7	Certified Business Analysis Professional (CBAP)	6
	8	AWS Certified DevOps Engineer	5
	9	Professional in Human Resources (PHR)	3
	10	Certified Public Accountant (CPA)	6

	Certificate_ID	Employee_ID	Certificate_Name	Issue_Date	Expiry_Date
▶	1	1	Project Management Professional (PMP)	2023-02-01	2026-02-01
	2	2	Certified Scrum Master (CSM)	2023-03-15	2026-03-15
	3	3	Certified Data Analyst (CDA)	2023-04-20	2026-04-20
	4	4	Sertifikasi Desain UX	2023-05-10	2026-05-10
	5	5	Sertifikasi Pemasaran Digital	2023-06-05	2025-06-05
	6	6	Certified Software Quality Analyst (CSQA)	2023-07-01	2025-07-01
	7	7	Certified Business Analysis Professional (CBAP)	2023-08-12	2026-08-12
	8	8	AWS Certified DevOps Engineer	2023-09-20	2025-09-20
	9	9	Professional in Human Resources (PHR)	2023-10-05	2026-10-05
	10	10	Certified Public Accountant (CPA)	2023-11-15	2026-11-15

4.2.5 Stored Procedure Mengirim Notifikasi Pelatihan Baru Kepada Semua Karyawan

	Notification_ID	Employee_ID	Message	Date
▶	1	1	Pengingat: Sertifikasi PMP Anda akan segera berakhir. Harap perbarui sebelum tanggal kedaluwarsa.	2024-01-15
	2	2	Selamat telah menyelesaikan pelatihan Certified Scrum Master (CSM)!	2024-02-16
	3	3	Sertifikasi Certified Data Analyst (CDA) Anda telah diterbitkan.	2024-03-21
	4	4	Pengingat: Ujian Sertifikasi Desain UX dijadwalkan minggu depan.	2024-04-03
	5	5	Sertifikasi Pemasaran Digital Anda akan kedaluwarsa dalam enam bulan. Harap perbarui.	2024-05-05
	6	6	Selamat telah meraih sertifikasi Certified Software Quality Analyst (CSQA)!	2024-01-02
	7	7	Sertifikasi CBAP Anda telah berhasil diperbarui.	2024-02-13
	8	8	Sesi pelatihan AWS Certified DevOps Engineer dimulai bulan depan.	2024-03-20
	9	9	Pengingat: Sertifikasi Professional in Human Resources (PHR) Anda akan segera berakhir.	2024-04-30
	10	10	Anda telah berhasil lulus ujian Certified Public Accountant (CPA).	2023-05-16
	11	1	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	12	2	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	13	3	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	14	4	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	15	5	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	16	6	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	17	7	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	18	8	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	19	9	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23
	20	10	Coming Soon! Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan JavaScript dan React	2024-05-23

BAB V

PENUTUP

5.1 Analisa

Dari hasil praktikum, praktikan menganalisa bahwa penggunaan stored procedure dengan kemampuan branching dan looping dalam basis data memberikan keuntungan signifikan dalam hal efisiensi dan kinerja sistem. Dengan menyimpan dan menjalankan logika bisnis langsung di server basis data, operasi kompleks dapat dieksekusi lebih cepat dibandingkan jika dilakukan melalui aplikasi klien. Branching memungkinkan sistem untuk membuat keputusan dinamis berdasarkan kondisi tertentu tanpa perlu mengirim data bolak-balik antara klien dan server. Looping memungkinkan pemrosesan batch data atau iterasi melalui dataset besar dengan cara yang efisien, mengurangi kebutuhan untuk menulis kode berulang di sisi klien.

Di sisi lain, stored procedure juga menawarkan peningkatan dalam hal keamanan dan integritas data. Dengan menjalankan logika bisnis di sisi server, data tidak perlu dikirimkan ke klien untuk diproses, yang mengurangi risiko kebocoran data. Penggunaan stored procedure memungkinkan kontrol akses yang lebih ketat, memastikan hanya pengguna dengan izin yang sesuai dapat menjalankan operasi tertentu. Dengan demikian, selain memberikan manfaat kinerja, stored procedure dengan branching dan looping juga berkontribusi pada peningkatan keamanan dan keandalan sistem basis data.

5.2 Kesimpulan

- a. Branching adalah penggunaan pernyataan kondisional (seperti IF...ELSE) untuk membuat keputusan berdasarkan kondisi tertentu.
- b. Looping adalah penggunaan perulangan (seperti WHILE atau FOR) untuk mengeksekusi serangkaian instruksi berulang kali hingga kondisi tertentu terpenuhi.
- c. DECLARE pada sebuah variabel yaitu pernyataan yang digunakan untuk mendefinisikan variabel baru yang dapat digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi data selama eksekusi prosedur.