Faysal Aziz

# SQL Server dari Asas hingga Kefahaman Praktikal

## Pengenalan Praktikal 3 Hari kepada Microsoft SQL Server, T-SQL, Pentadbiran, Tools dan Kaedah Deployment Moden

FA-0425

DevOps, Cloud & Infrastructure · Cybersecurity · Data & Analytics

---

## Introduction

Microsoft SQL Server hari ini bukan lagi sesuatu yang boleh difahami oleh beginner hanya dengan belajar beberapa arahan seperti SELECT, INSERT, dan UPDATE. Seseorang yang bekerja dengan SQL Server sekarang berkemungkinan akan berdepan dengan database yang berjalan pada Windows Server biasa, Linux, virtual machine, platform cloud, managed database services, dan juga semakin banyak deployment berasaskan container. Mereka mungkin connect menggunakan SQL Server Management Studio, Visual Studio Code, command-line utilities, application drivers, atau development frameworks. Jadi, kursus beginner yang betul-betul berguna perlu menerangkan kedua-dua **SQL sebagai satu bahasa** dan **SQL Server sebagai satu platform database yang perlu diurus dan dikendalikan**.

Kursus tiga hari ini direka untuk peserta yang bermula dengan sedikit atau langsung tiada pengetahuan tentang database. Kursus bermula dengan konsep relational database yang diperlukan untuk memahami apa sebenarnya yang dilakukan oleh SQL Server, sebelum bergerak kepada penggunaan praktikal Transact-SQL, database objects, security, backup dan recovery, pentadbiran rutin, stored procedures, functions, dan triggers. Objektif kursus ini bukan untuk menjadikan seseorang yang baru bermula sebagai database administrator dalam masa tiga hari. Sebaliknya, kursus ini bertujuan membina asas praktikal yang diperlukan untuk menggunakan SQL Server dengan selamat, memahami persekitaran SQL Server yang sedia ada, melakukan tugas pentadbiran biasa, menulis SQL yang berguna, dan seterusnya meneruskan pembelajaran ke arah database development atau DBA yang lebih khusus.

Kursus ini juga sengaja membezakan antara **Microsoft SQL Server**, iaitu database engine, dengan tools yang digunakan untuk bekerja dengannya. Development environment utama boleh menggunakan Visual Studio Code dengan extension rasmi MSSQL daripada Microsoft, manakala SQL Server Management Studio (SSMS) diperkenalkan sebagai persekitaran pentadbiran yang lebih lengkap dan lebih

berorientasikan Windows. Perbezaan ini semakin penting kerana penggunaan tools untuk SQL Server sekarang semakin pelbagai. Azure Data Studio, yang sebelum ini digunakan dalam sebahagian daripada workflow ini, telah ditamatkan pada 28 Februari 2026.

Kesedaran tentang versi juga penting. Versi major semasa ialah **SQL Server 2025 (17.x)**, tetapi organisasi masih akan terus menggunakan SQL Server 2022, 2019, 2017, dan versi-versi lebih lama untuk tempoh yang panjang. SQL Server 2025 juga membawa beberapa perubahan kepada edition dan capability tertentu. Perbezaan ini akan dibincangkan pada tahap yang sesuai untuk beginner dan bukan sebagai kursus terperinci mengenai licensing atau perbandingan setiap feature.

Deployment moden juga akan diperkenalkan dengan pendekatan praktikal yang sama. Peserta akan melihat bagaimana SQL Server boleh dijalankan secara tradisional, di dalam Linux-based Docker containers, dan di AWS. Untuk AWS, peserta akan diperkenalkan kepada perbezaan antara **SQL Server on Amazon EC2**, **Amazon RDS for SQL Server**, dan **Amazon RDS Custom for SQL Server**, tanpa cuba menjadikan komponen cloud tersebut sebagai latihan pentadbiran AWS penuh dalam kursus pengenalan tiga hari ini.

Instructor untuk kursus ini mempunyai **lebih daripada 30 tahun pengalaman dalam industri** dan akan menyampaikan kursus berdasarkan bagaimana SQL Server sebenarnya digunakan dan ditemui dalam persekitaran production. Penekanan akan diberikan kepada pengetahuan, istilah, workflow, troubleshooting awareness, dan amalan operasi yang memang diperlukan oleh industri, bukannya menjadikan kursus ini terlalu akademik atau terlalu berorientasikan teori.

# Hasil Pembelajaran

Pada akhir kursus, peserta sepatutnya dapat:

- Menerangkan konsep relational database dan peranan Microsoft SQL Server
- Membezakan SQL, T-SQL, SQL Server, databases, instances, schemas, dan database objects
- Mengenal pasti versi dan edition utama SQL Server yang biasa ditemui
- Memahami perbezaan penting antara SQL Server 2017, 2019, 2022, dan 2025
- Memasang atau connect kepada persekitaran SQL Server yang sesuai untuk development dan pembelajaran
- Menggunakan Visual Studio Code dengan Microsoft MSSQL extension
- Menggunakan SQL Server Management Studio dan memahami bila ia lebih sesuai berbanding VS Code
- Mengenal pasti client SQL Server dan command-line tools yang lain
- Membina databases, schemas, tables, relationships, dan constraints
- Menulis query asas menggunakan T-SQL
- Menapis, menyusun, mengagregat, dan menggabungkan relational data
- Menggunakan joins, subqueries, common table expressions, dan basic set operations
- Melakukan insert, update, dan delete data dengan selamat
- Memahami transactions dan konsep asas concurrency

- Membina views, stored procedures, functions, dan basic triggers
- Memahami indexes dan pertimbangan asas query performance
- Memahami SQL Server authentication, logins, users, roles, dan permissions
- Melakukan operasi asas backup dan restore
- Mengenal pasti tanggungjawab penting dalam pentadbiran dan monitoring SQL Server
- Memahami SQL Server Agent dan scheduled administrative jobs
- Memahami tujuan system databases dan komponen konfigurasi SQL Server
- Mengenal pasti deployment model secara conventional, virtualized, containerized, dan cloud
- Memahami secara high-level bagaimana SQL Server dijalankan menggunakan Docker
- Membezakan Amazon EC2, Amazon RDS for SQL Server, dan Amazon RDS Custom
- Mengaplikasikan amalan asas security, maintenance, dan operasi yang sesuai

# Prasyarat

- Tiada pengalaman Microsoft SQL Server diperlukan
- Tiada pengalaman database administration diperlukan
- Tiada pengalaman SQL programming diperlukan
- Mempunyai asas penggunaan komputer dan operating system
- Memahami asas files, folders, applications, dan networking
- Pengetahuan asas Visual Studio Code membantu tetapi tidak diwajibkan
- Pengetahuan asas command line membantu untuk bahagian Docker tetapi tidak diwajibkan
- Administrative rights pada training workstation mungkin diperlukan untuk pemasangan software

# Training outline

## 1. Asas Microsoft SQL Server dan Relational Database

### Konsep Database dan Relational Database

1. Tables, rows dan columns
2. Primary dan foreign keys
3. Relationships dan referential integrity
4. Asas database normalization
5. Relational Database Management Systems

### Memahami Microsoft SQL Server

1. SQL berbanding T-SQL
2. SQL Server instances dan databases
3. Database Engine architecture
4. Schemas dan database objects
5. System dan user databases

### Versi dan Edition SQL Server

1. SQL Server 2017, 2019, 2022 dan 2025
2. Compatibility levels
3. Enterprise, Standard dan Express editions
4. Enterprise Developer dan Standard Developer editions
5. Evaluation dan LocalDB
6. Perubahan penting dalam SQL Server 2025
7. Pertimbangan upgrade dan backward compatibility

## 2. Pemasangan SQL Server, Connectivity dan Client Tools

### Asas Persekitaran SQL Server

1. Server dan instance naming
2. Default dan named instances
3. SQL Server services
4. TCP/IP dan port 1433
5. Connection strings

### SQL Server Management Studio

1. SSMS 22
2. Object Explorer
3. Query Editor
4. Administrative interfaces
5. Kelebihan dan kekurangan

## Visual Studio Code dan MSSQL Extension

1. Pemasangan MSSQL extension
2. Connection profiles
3. Object Explorer
4. Query Editor
5. Database management capabilities
6. Backup dan restore capabilities
7. Local container integration
8. Kelebihan dan kekurangan

## Pilihan Client SQL Server Lain

1. sqlcmd
2. SQL Database Projects
3. Application database drivers
4. Azure Data Studio retirement
5. Pertimbangan pemilihan client

# 3. Asas T-SQL

## Membina Database dan Table

1. CREATE DATABASE
2. CREATE TABLE
3. SQL Server data types yang biasa digunakan
4. NULL dan NOT NULL
5. IDENTITY columns
6. Primary dan foreign keys
7. UNIQUE, DEFAULT dan CHECK constraints

## Mendapatkan Data

1. SELECT
2. Column aliases
3. DISTINCT
4. TOP

5. WHERE
6. ORDER BY

## Filtering dan Expressions

1. Comparison operators
2. Logical operators
3. BETWEEN
4. IN
5. LIKE
6. NULL handling
7. CASE expressions

## Bekerja dengan Multiple Tables

1. INNER JOIN
2. LEFT dan RIGHT JOIN
3. FULL JOIN
4. Table aliases
5. Multi-table relationships

## Mengagregat Data

1. COUNT
2. SUM
3. AVG
4. MIN dan MAX
5. GROUP BY
6. HAVING

## Mengubah Data

1. INSERT
2. UPDATE
3. DELETE
4. Amalan selamat untuk data modification

### Asas Intermediate Query

1. Subqueries
2. Common Table Expressions
3. UNION dan UNION ALL
4. Common built-in functions
5. Date dan string handling

## 4. Transactions, Database Objects dan Programmability

### Asas Transaction

1. ACID concepts
2. BEGIN TRANSACTION
3. COMMIT
4. ROLLBACK
5. Basic locking dan concurrency awareness

### Views

1. Membina views
2. Mengubah views
3. Menggunakan views
4. Limitasi views

### Stored Procedures

1. Procedure structure
2. Input parameters
3. Output parameters
4. Variables
5. Control-of-flow fundamentals
6. Menjalankan stored procedures
7. ALTER dan DROP procedures

### User-Defined Functions

1. Scalar functions
2. Table-valued functions
3. Functions berbanding stored procedures

### Triggers

1. DML triggers
2. INSERT, UPDATE dan DELETE events
3. inserted dan deleted tables
4. Pertimbangan trigger execution
5. Penggunaan trigger yang sesuai

## 5. Indexes dan Basic Performance Awareness

### Asas SQL Server Index

1. Heaps
2. Clustered indexes
3. Nonclustered indexes
4. Primary keys dan indexes
5. Kelebihan dan overhead indexes

### Asas Query Performance

1. Execution plans
2. Table scans dan index seeks
3. Statistics
4. Masalah performance biasa untuk beginner
5. Query Store awareness

## 6. SQL Server Security dan Pentadbiran

### Authentication dan Authorization

1. Windows authentication

2. SQL Server authentication
3. Logins dan database users
4. Server roles
5. Database roles
6. GRANT, DENY dan REVOKE
7. Principle of least privilege

## Struktur Pentadbiran SQL Server

1. master
2. model
3. msdb
4. tempdb
5. SQL Server Configuration Manager
6. Server dan database properties

## Asas Database Storage

1. Data files
2. Log files
3. Filegroups
4. Database growth
5. Asas transaction log

## Asas Backup dan Recovery

1. Recovery models
2. Full backups
3. Differential backups
4. Transaction log backups
5. Asas restore
6. Backup verification
7. Recovery objectives awareness

## Pentadbiran Rutin dan Monitoring

1. Database status

2. Active connections
3. Sessions dan requests
4. Blocking awareness
5. Disk dan database growth
6. Error logs
7. Basic health monitoring

### SQL Server Agent

1. Jobs
2. Job steps
3. Schedules
4. Job history
5. Maintenance automation
6. Limitasi Express edition

## 7. Modern SQL Server Deployment Models

### Traditional SQL Server Deployment

1. Windows Server deployment
2. SQL Server on Linux
3. Physical dan virtual machines
4. On-premises berbanding cloud-hosted SQL Server

### SQL Server dengan Docker

1. SQL Server Linux container images
2. SQL Server 2025 container images
3. Container lifecycle
4. Port mapping
5. Environment variables
6. Persistent storage
7. Development dan testing use cases
8. VS Code local SQL container capability

### SQL Server di AWS

1. SQL Server on Amazon EC2
2. Amazon RDS for Microsoft SQL Server
3. Amazon RDS Custom for SQL Server
4. Managed berbanding self-managed responsibilities
5. Perbezaan backup, patching dan administration
6. Pertimbangan pemilihan deployment

## 8. Operational Practices dan Langkah Seterusnya

### Asas Operasi SQL Server

1. Naming conventions
2. Change management
3. Script-first administration
4. Source control untuk SQL
5. Development berbanding production environments
6. Documentation practices

### Security dan Reliability Awareness

1. Mengelakkan penggunaan rutin privileged accounts
2. Password dan credential handling
3. Patch dan version management
4. Tanggungjawab backup
5. Testing restores
6. Production change precautions

### Pembelajaran Lanjutan SQL Server

1. Advanced T-SQL
2. Query optimization
3. Advanced administration
4. High availability dan disaster recovery
5. Automation dan PowerShell
6. Cloud database administration

# Nota Skop

Untuk program beginner selama tiga hari, Docker dan AWS sengaja dikendalikan terutamanya sebagai **topik deployment awareness dan demonstrasi oleh instructor**, bukannya full hands-on administration modules. Begitu juga dengan topik lanjutan seperti Always On Availability Groups, replication, clustering, deep execution-plan analysis, SSIS, enterprise high availability, advanced indexing, dan comprehensive performance tuning yang lebih sesuai dimasukkan dalam kursus susulan. Pendekatan ini memastikan peserta mempunyai masa yang mencukupi untuk membina kemahiran SQL yang boleh digunakan dan memahami asas pentadbiran, bukannya sekadar diperkenalkan kepada terlalu banyak feature dalam masa yang singkat.

# Penafian

Training outline ini disediakan sebagai panduan berstruktur untuk penyampaian kursus dan mewakili skop yang dijangka pada masa ia disediakan. Instructor mempunyai hak, berdasarkan pertimbangan profesional dan keperluan penyampaian, untuk mengubah, menyusun semula, menambah, mengurangkan, menggantikan, atau tidak memasukkan mana-mana topik tertentu bagi menyesuaikan kandungan dengan tahap pengalaman peserta, masa yang tersedia, perubahan software atau platform, keperluan operasi, serta kadar pembelajaran kelas. Sebarang perubahan tersebut boleh dibuat tanpa notis awal sekiranya dianggap perlu bagi memastikan latihan kekal relevan, berkualiti, dan praktikal.

Walaupun training outline ini disediakan dalam Bahasa Melayu, **keseluruhan kursus akan dikendalikan sepenuhnya dalam Bahasa Inggeris dan bukan dalam Bahasa Melayu**. Bahasa pengajaran, penerangan instructor, demonstrasi, perbincangan teknikal, dan bahan utama kursus akan menggunakan Bahasa Inggeris.

---

© 2026 Faysal Aziz · Kuala Lumpur