**Materi Belajar Docker Secara Bertahap**

**1. Pengenalan dan Instalasi Docker**

* **Apa itu Docker?**
  + Konsep dasar kontainerisasi.
  + Perbedaan antara virtualisasi dan kontainerisasi.
* **Manfaat menggunakan Docker**
  + Portabilitas aplikasi.
  + Isolasi lingkungan.
  + Skalabilitas dan orkestrasi.
* **Instalasi Docker pada berbagai sistem operasi**
  + Panduan instalasi di Linux, Windows, dan macOS.
  + Verifikasi instalasi dan memastikan Docker berfungsi.
* **Menjalankan kontainer pertama Anda**
  + Menggunakan perintah docker run.
  + Mengunduh dan menjalankan image dari Docker Hub.

**2. Dasar-Dasar Docker**

* **Struktur dasar Dockerfile**
  + Penggunaan perintah FROM, COPY, RUN, dan CMD.
  + Membuat image sederhana.
* **Membuat dan menjalankan kontainer**
  + Menggunakan perintah docker build.
  + Mengenal perintah docker exec dan docker attach.
* **Menyusun (build) dan menjalankan image Docker**
  + Memahami perbedaan antara image dan kontainer.
  + Menerapkan best practices dalam penyusunan Dockerfile.
* **Menggunakan Docker Hub untuk menyimpan dan berbagi image**
  + Membuat akun Docker Hub.
  + Mengunggah dan mengunduh image.

**3. Kontainer dan Imej Lebih Lanjut**

* **Menggunakan volume untuk menyimpan data persisten**
  + Menyimpan data di luar kontainer.
  + Menggunakan volume Docker untuk penyimpanan persisten.
* **Membuat dan mengelola Docker Network**
  + Jenis-jenis jaringan Docker.
  + Menghubungkan kontainer melalui jaringan Docker.
* **Melihat log kontainer**
  + Memahami log dan cara melihatnya.
  + Konfigurasi log dan debugging.
* **Mengelola siklus hidup kontainer**
  + Memahami siklus hidup kontainer.
  + Menghentikan, memulai, dan menghapus kontainer.

**4. Docker Compose**

* **Memahami Docker Compose dan kegunaannya**
  + Mendefinisikan aplikasi multi-container dengan Docker Compose.
  + Menjalankan dan menghentikan aplikasi menggunakan Docker Compose.
* **Menyusun aplikasi multi-container dengan Docker Compose**
  + Menggunakan file docker-compose.yml.
  + Konfigurasi layanan dan volume.
* **Menggunakan environment variables di Docker Compose**
  + Mendefinisikan variabel lingkungan.
  + Menggunakan variabel lingkungan dalam konfigurasi.

**5. Pengelolaan Data dalam Docker**

* **Menyimpan data dalam volume Docker**
  + Keuntungan menggunakan volume.
  + Menggunakan volume dengan Docker Compose.
* **Menggunakan volume bind untuk berbagi data dengan host**
  + Memahami volume bind.
  + Menyusun aplikasi yang memanfaatkan volume bind.
* **Menggunakan Docker Swarm untuk clustering dan manajemen replika**
  + Memperkenalkan Docker Swarm.
  + Menerapkan aplikasi menggunakan Docker Swarm.

**6. Dockerfile Lanjutan**

* **Menggunakan argumen dan environment variables di Dockerfile**
  + Membuat image yang dapat dikonfigurasi.
  + Menggunakan argumen dan variabel lingkungan dalam Dockerfile.
* **Membangun dan mengoptimalkan Dockerfile**
  + Strategi pengoptimalan build.
  + Menggunakan lapisan Dockerfile dengan bijak.
* **Melakukan multi-stage builds**
  + Konsep dan manfaat multi-stage builds.
  + Implementasi multi-stage builds dalam Dockerfile.

**7. Manajemen dan Keamanan Kontainer**

* **Memahami dasar-dasar keamanan Docker**
  + Mengelola izin dan hak akses kontainer.
  + Konfigurasi firewall dan jaringan.
* **Menggunakan Docker Bench untuk mengaudit keamanan**
  + Menjalankan alat pemeriksaan keamanan.
  + Mengatasi temuan audit.
* **Membuat dan mengelola Docker Swarm untuk clustering dan orkestrasi**
  + Menetapkan node dalam Docker Swarm.
  + Menjalankan dan mengelola layanan di dalam Swarm.

**8. Pengelolaan Lingkungan Produksi dengan Docker**

* **Memahami konsep continuous integration dan continuous deployment (CI/CD) dengan Docker**
  + Integrasi Docker dalam siklus CI/CD.
  + Menerapkan otomatisasi dengan Jenkins atau GitLab CI.
* **Menerapkan aplikasi dalam lingkungan produksi**
  + Konfigurasi aplikasi untuk produksi.
  + Menggunakan Docker Compose untuk produksi.
* **Pengenalan pada alat-alat orkestrasi seperti Kubernetes**
  + Perbandingan Docker Swarm dan Kubernetes.
  + Pengantar konsep orkestrasi dengan Kubernetes.

**9. Troubleshooting dan Optimasi**

* **Menyusun best practices untuk kontainer dan Dockerfile**
  + Panduan best practices Docker.
  + Mengoptimalkan ukuran dan kinerja image.
* **Memecahkan masalah umum dan troubleshooting**
  + Teknik dasar pemecahan masalah Docker.
  + Menyusun rencana untuk pemecahan masalah.
* **Mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan performa kontainer**
  + Menyusun konfigurasi untuk sumber daya kontainer.
  + Menggunakan alat monitoring seperti Prometheus dan Grafana.

**10. Studi Kasus dan Proyek Praktis**

* **Menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam proyek nyata**
  + Merancang dan menerapkan aplikasi menggunakan Docker.
  + Melibatkan konsep-konsep dari materi sebelumnya.
* **Membangun dan mendeploy aplikasi lengkap menggunakan Docker**
  + Memadukan seluruh aspek pembelajaran.
  + Menyusun dan menerapkan proyek aplikasi berskala kecil hingga menengah.
* **Menyusun skenario studi kasus untuk menguji pemahaman dan keterampilan**
  + Mengembangkan skenario studi kasus.
  + Menyelesaikan dan mendiskusikan solusi bersama.

**Referensi dan Sumber Tambahan:**

* Dokumentasi Resmi Docker
* Tutorial Docker di Docker Hub

**Catatan Penting:**

Pastikan untuk terus mengikuti pembaruan dan perkembangan terbaru di dunia Docker, dan selalu merujuk pada dokumentasi resmi serta komunitas Docker untuk pertanyaan dan pemecahan masalah. Praktik terus-menerus dan berpartisipasi dalam proyek-proyek kecil untuk mengasah keterampilan Anda.