



# Over-the-Air (OTA) Update dalam Modular App Architecture

Real-time update delivery untuk mini-app tanpa perlu resubmission ke App Store /  
Play Store



Gusti Ngurah Mertayasa  
Mobile Engineer

# Masalah Pengembangan Aplikasi Mobile Tradisional



## Proses Review Store yang Lama

Waktu review dapat memakan 1 hingga 7 hari, menunda rilis pembaruan penting.



## Perubahan Minor Tidak Bisa Dirilis Cepat

Perbaikan bug kecil atau penyesuaian UI tidak dapat segera sampai ke pengguna.



## Ketergantungan pada Siklus Rilis yang Sama

Semua tim harus menunggu siklus rilis yang seragam, menghambat tim yang ingin merilis fitur secara independen.



## Pengguna Tidak Mendapatkan Fitur Terbaru

Aplikasi yang sudah terinstal tidak menerima pembaruan secara instan, memerlukan tindakan manual dari pengguna.



## Ukuran Download Besar

Setiap pembaruan aplikasi seringkali berarti pengguna harus mengunduh ulang seluruh aplikasi, yang memakan kuota data dan waktu.



**Dampak pada Inovasi:** Tantangan-tantangan ini menjadi bottleneck yang signifikan untuk aplikasi berskala besar seperti mobile banking dan superapp.

# Apa itu OTA (Over-the-Air) Update?

OTA Update adalah mekanisme yang memungkinkan aplikasi mobile untuk menerima pembaruan kode secara langsung melalui jaringan tanpa perlu melalui proses pembaruan tradisional di Play Store atau App Store.



Aplikasi



Server/CDN (Content Delivery Network)



Bundle



Update



## Konsep "Mengganti Isi Paket"

Native shell aplikasi tetap sama, konten dapat diperbarui secara dinamis.



## Distribusi Konten Aplikasi

Pembaruan diterapkan melalui jaringan tanpa melibatkan toko aplikasi.

### Tradisional

- ✗ Rebuild & resubmission ke store
- ✗ Review 1-7 hari
- ✗ Download ulang seluruh app
- ✗ Pengguna harus update manual

### OTA Update

- ✓ Update kode langsung via jaringan
- ✓ Pembaruan real-time & on-the-fly
- ✓ Hanya update bagian yang berubah
- ✓ Tidak perlu restart aplikasi

# Mengapa OTA Update Diperlukan?

OTA Update menjadi sangat penting dalam pengembangan aplikasi modern, terutama untuk aplikasi berskala besar dan kompleks.



## Kecepatan & Fleksibilitas

- Pembaruan bug minor dapat dirilis dalam hitungan menit
- Fitur baru dapat langsung diaktifkan tanpa menunggu proses review
- Mendukung skenario enterprise dengan perubahan cepat



## Modular Development

- Setiap fitur adalah modul terpisah yang dapat dirilis secara independen
- OTA memungkinkan setiap tim (squad) untuk melakukan deploy sendiri
- Tidak menghambat tim lain dalam proses pengembangan



## Efisiensi Pengembangan

- Native shell aplikasi jarang perlu diperbarui
- Sebagian besar perubahan (sekitar 90%) terjadi pada mini-app
- Mengurangi frekuensi submission ke toko aplikasi



## Enterprise Ready

- Adaptasi cepat terhadap perubahan regulasi
- Compliance dan promo yang sering terjadi di lingkungan enterprise
- Hotfix keamanan dan peningkatan UI/UX yang cepat



## Keamanan & Stabilitas

- Menurunkan Risiko Rilis
- Rollback Cepat

Tidak perlu merilis seluruh aplikasi untuk setiap perubahan. Hanya modul terkait yang diperbarui, dan jika terjadi masalah, rollback dapat dilakukan dengan cepat.

# Kelebihan Utama OTA Update

OTA Update membawa sejumlah kelebihan yang meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan keamanan dalam pengembangan aplikasi mobile.



## Real-time Updates

Perubahan langsung disebarkan ke pengguna saat bundle diupload, tanpa waiting review store.



## Tanpa Resubmission ke Store

Native shell tetap stabil — mini-app saja yang berubah, mengurangi risiko dan waktu review.



## A/B Testing & Canary Release

Release untuk 10% user → observasi, jika stabil → push untuk 100%. Mendukung eksperimen produk.



## Aman (Checksum + Digital Signature)

Setiap bundle memiliki checksum SHA-256 dan manifest ditandatangani digital, menghindari manipulasi.



## Scoped & Sandboxed

Mini-app tidak dapat akses native secara bebas, hanya melalui BRidge SDK → aman dan mencegah kesalahan API.



## Independensi Development

Setiap modul dapat dikembangkan terpisah, membebaskan tim untuk berinovasi tanpa menghambat tim lain.

# Workflow OTA Update

## Sisi Developer



### Pengembangan Mini-App

Developer membuat mini-app sebagai modul React Native



### Build/Generate Bundle

Developer mengkompilasi kode mini-app menjadi bundle



### Publish ke Registry/CDN

Bundle dipublikasikan ke registry atau CDN



### Keamanan

Registry menyimpan bundle, manifest, checksum, dan digital signature. Sistem versioning dicatat untuk melacak pembaruan.

## Sisi Klien / Native Shell



### Unduh Manifest

Native shell mengunduh manifest mini-app dari registry/CDN saat aplikasi berjalan



### Verifikasi Keamanan

Shell memverifikasi digital signature dan checksum bundle untuk memastikan integritas



### Unduh & Load Bundle

Jika verifikasi berhasil, shell mengunduh bundle terbaru dan memuatnya ke runtime



### Hasil

Mini-app langsung diperbarui dan siap digunakan tanpa perlu instalasi ulang.

# Implementasi OTA di Dunia Nyata



## BRImo Modular (BRImod)

Aplikasi mobile banking dengan arsitektur modular menggunakan mini-app React Native.

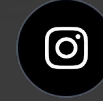
- ✓ Semua pembaruan dilakukan melalui OTA
- ✓ Shell native jarang di-update



## Traveloka Mini-App

Marketplace dengan layanan Penerbangan, Hotel, dan Xperience sebagai mini-app terpisah.

- ✓ Pembaruan dapat didorong setiap hari
- ✓ Tidak memerlukan submission ke toko app



## TikTok & Instagram

Platform media sosial dengan fitur UI menggunakan schema-driven atau bundle JS dinamis.

- ✓ Peluncuran fitur real-time dan cepat
- ✓ Mendukung eksperimen produk agresif



## Microsoft CodePush

Layanan cloud untuk mendorong pembaruan langsung ke aplikasi React Native dan Cordova.

- ✓ Digunakan oleh banyak aplikasi populer
- ✓ Termasuk Jenius, Gojek dan fintech lainnya



## SuperApp WeChat

WeChat sebagai superapp dengan ekosistem mini-program yang luas.

- ✓ Semua mini-program diperbarui melalui OTA
- ✓ Memberikan fleksibilitas dan kecepatan



OTA Update telah menjadi standar industri untuk aplikasi skala besar.

# Kesimpulan & Manfaat OTA



## Update Mini-App Cepat

Perubahan dapat disebarkan dalam hitungan menit, bukan hari.



## Keamanan Penuh

Dilindungi oleh verifikasi checksum dan digital signature untuk mencegah manipulasi.



## Inovasi Independen

Setiap tim dapat berinovasi dan merilis secara terpisah tanpa menghambat tim lain.



## Native Shell Tetap Stabil

Fokus perubahan pada mini-app, mengurangi risiko pada aplikasi inti.



**OTA Update adalah kunci untuk inovasi berkelanjutan** dan pengalaman pengguna yang responsif dalam ekosistem aplikasi modern berskala besar.

Terima kasih