



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 sering kali 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 disebarluaskan 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 disebarluaskan 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