

**INOVASI PEMANFAATAN WADUK MINI UNTUK
PENGENDALIAN BANJIR DAN GENANGAN
DI KECAMATAN PANAKKUKANG**

POLICY BRIEF

2025

**BADAN RISET DAN INOVASI
DAERAH KOTA MAKASSAR**

Universitas Muhammadiyah Makassar



INOVASI PEMANFAATAN WADUK MINI UNTUK PENGENDALIAN BANJIR DAN GENANGAN DI KECAMATAN PANAKKUKANG

Menuju Penataan Sistem Drainase Perkotaan yang Terpadu dan Berkelanjutan

RINGKASAN EKSEKUTIF

Kecamatan Panakkukang merupakan salah satu kawasan perkotaan terpadat dan pusat pertumbuhan ekonomi di Kota Makassar yang mengalami peningkatan risiko banjir dan genangan secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Pertumbuhan permukiman, pusat komersial, dan infrastruktur menyebabkan menurunnya kemampuan lahan dalam meresapkan air hujan dan meningkatnya volume limpasan permukaan. Kajian hidrologi menunjukkan bahwa debit limpasan di Panakkukang meningkat hingga 30–50% dibandingkan satu dekade sebelumnya, sementara sebagian besar saluran drainase eksisting hanya mampu menampung debit dengan kala ulang <2 tahun, jauh di bawah standar drainase perkotaan. Kondisi ini diperburuk oleh sedimentasi, penyempitan saluran, arah aliran yang tidak mengikuti topografi, serta tidak tersedianya infrastruktur penampungan air hujan seperti kolam retensi dan detensi



LoAnalisis teknis melalui pemodelan hidrologi-hidraulik menunjukkan bahwa pembangunan waduk mini/kolam retensi-detensi pada sub-catchment kritis, berpotensi menurunkan debit puncak secara signifikan serta mengurangi beban pada saluran mikro dan makro. Infrastruktur ini mampu menahan limpasan secara sementara (peak shaving), mengurangi risiko luapan saluran, sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan dan ruang terbuka hijau. Integrasi pembangunan waduk mini dengan normalisasi saluran, sistem drainase terpadu, penerapan infrastruktur hijau, serta penguatan pemeliharaan berbasis masyarakat menjadi langkah strategis menuju sistem pengelolaan air perkotaan yang adaptif dan berkelanjutan.

Oleh karena itu, Pemerintah Kota Makassar perlu segera mengadopsi kebijakan penanganan banjir berbasis tata kelola air perkotaan yang terstruktur, dimulai dengan penyusunan Master Plan Drainase Panakkukang, penetapan zona pembangunan waduk mini dalam dokumen RTRW/RDTR, serta pengembangan program "Satu Kawasan Satu Waduk Mini" pada permukiman padat dan kawasan komersial. Dengan intervensi kebijakan yang tepat, Kecamatan Panakkukang berpotensi menurunkan titik genangan hingga 50%, meningkatkan kapasitas drainase kota, serta mewujudkan kawasan yang lebih tangguh terhadap perubahan iklim dan hujan ekstrem.



11 KECAMATAN TERENDAM
BANJIR DI MAKASSAR, BPBD
EVAKUASI 528 WARGA

LATAR BELAKANG

Kecamatan Panakkukang merupakan salah satu kawasan dengan tingkat urbanisasi tertinggi di Kota Makassar. Perkembangan pesat sektor permukiman, perdagangan, dan infrastruktur telah mengubah pola penggunaan lahan secara signifikan. Akibatnya, kemampuan tanah untuk meresapkan air hujan menurun drastis dan menyebabkan peningkatan runoff permukaan.

Setiap musim hujan, wilayah ini kerap mengalami genangan yang mengganggu aktivitas masyarakat, merusak infrastruktur, dan menimbulkan kerugian ekonomi. Kajian hidrologi menunjukkan bahwa peningkatan koefisien limpasan (C) akibat berkurangnya area resapan memperbesar debit banjir rencana. Sementara itu, dari aspek hidrolika, sistem mikro drainase eksisting telah kehilangan kapasitas optimalnya karena penyempitan, sedimentasi, dan arah aliran yang tidak jelas.

PERMASALAHAN UTAMA



KAPASITAS SALURAN TIDAK MEMADAI

Dimensi saluran mikro tidak lagi mampu mengalirkan debit banjir aktual karena perubahan tata guna lahan dan peningkatan intensitas hujan

SISTEM DRAINASE TIDAK TERINTEGRASI

Hubungan antara sistem mikro dan makro drainase belum jelas secara hirarki, menyebabkan aliran tidak efektif menuju saluran utama

ARAH ALIRAN TIDAK SESUAI TOPOGRAFI ALAMIAH

Banyak saluran mengikuti arah pembangunan jalan, bukan arah kontur alami, sehingga terjadi titik stagnasi air.

MINIMNYA AREA TAMPUNGAN SEMENTARA

Tidak adanya kolam retensi dan detensi menyebabkan seluruh aliran permukaan langsung menuju saluran utama tanpa proses penundaan debit puncak

KURANGNYA PEMELIHARAAN DAN PENGENDALIAN SAMPAH

Sumbatan akibat sampah domestik memperparah genangan pada saat hujan tinggi

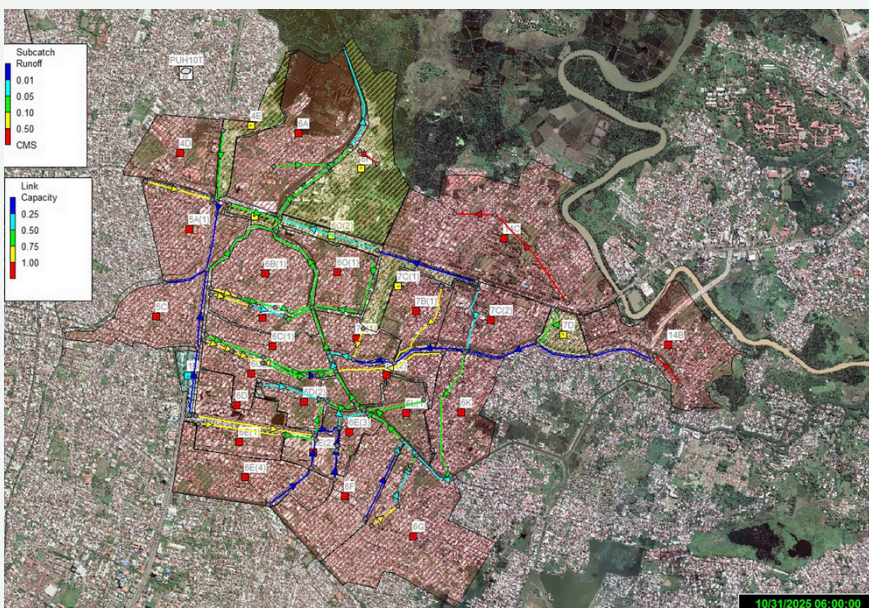
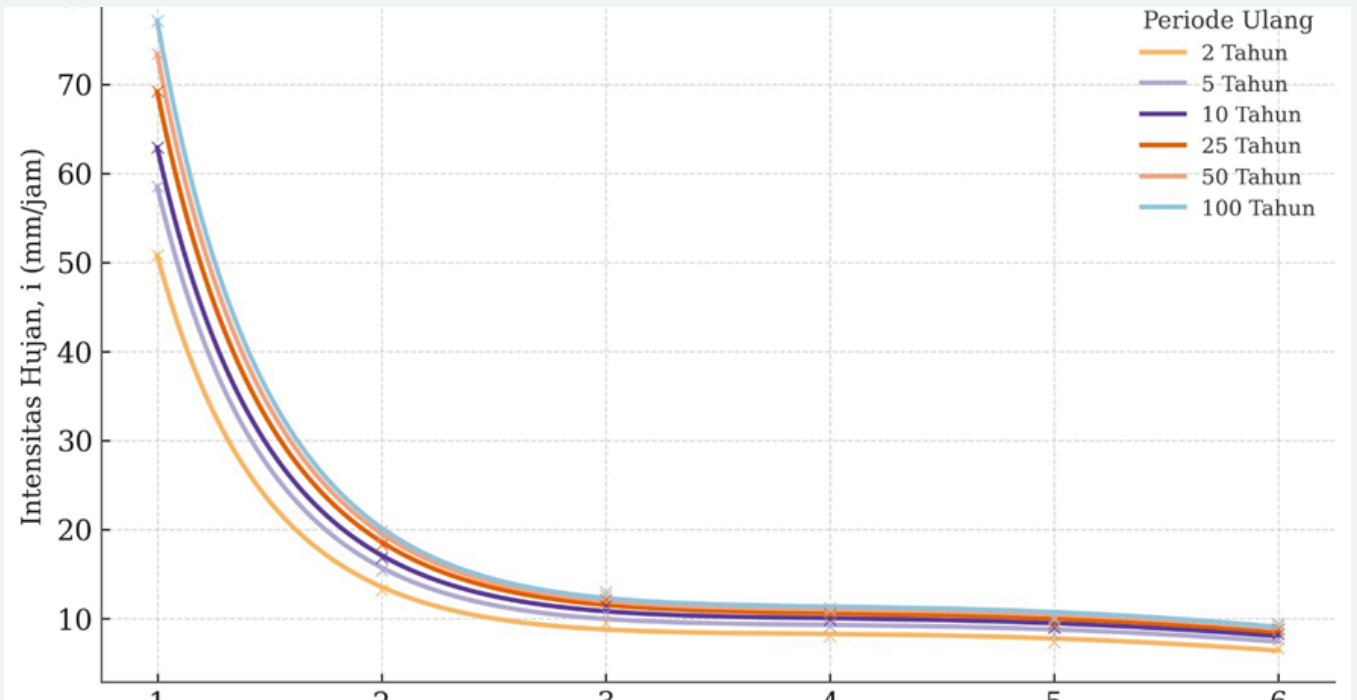
BEBAN LIMPASAN MENINGKAT

Konversi lahan dalam RTRW Kota Makassar yang ada di Kawasan Kecamatan panna kukang menjadi Kawasan terbangun menurunkan infiltrasi, meningkatkan volume runoff secara signifikan.



ANALISIS TEKNIS

Aspek Hidrologi: Hasil simulasi menunjukkan peningkatan debit limpasan hingga 30 –50% dibandingkan kondisi eksisting 10 tahun lalu. Pola hujan ekstrem dengan durasi pendek (intensitas >80 mm/jam) semakin sering terjadi.



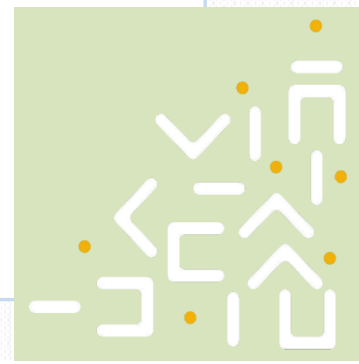
Aspek Hidrolika: Evaluasi saluran eksisting dengan rumus Manning menunjukkan sebagian besar saluran hanya mampu menampung debit dengan kala ulang < 2 tahun, jauh di bawah standar tata kota ($T_r \geq 10$ tahun).



ALTERNATIF SOLUSI TEKNIS



- ✚ **Rekayasa Sistem Drainase Terpadu**
Pemetaan ulang arah aliran dan hierarki sistem (mikro–makro) serta penerapan sistem dual drainage.
- ✚ **Pembangunan Kolam Retensi dan Detensi**
Kolam retensi untuk menahan aliran puncak dan menjaga air tanah, sementara kolam detensi berfungsi menunda limpasan dengan sistem by-pass ke saluran utama.
- ✚ **Green Infrastructure**
Meliputi taman resapan (Bioretensi), sumur biopori dan permeable pavement.
- ✚ **Minimnya Area Tampungan Sementara**
Tidak adanya kolam retensi dan detensi menyebabkan seluruh aliran permukaan langsung menuju saluran utama tanpa proses penundaan debit puncak.
- ✚ **Normalisasi dan Pemeliharaan Saluran**
Pembersihan sedimen dan sampah secara berkala serta pelebaran saluran strategis.
- ✚ **Pemanfaatan Teknologi Hidrometeorologi**
Penggunaan sistem *Early Warning System* (EWS) berbasis data curah hujan dan tinggi muka air secara *real-time*.



REKOMENDASI KEBIJAKAN



- ✓ Integrasi Perencanaan Drainase dalam RTRW/RDTR Kota Makassar.
- ✓ Penyusunan Master Plan Drainase Panakkukang.
- ✓ Pembangunan Infrastruktur Penampung *Run-off* berupa Waduk Mini kolam Retensi/Detensi.
- ✓ Program Pengendalian *Run-off* Perkotaan melalui kebijakan Pembangunan Waduk Mini.
- ✓ Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam pemeliharaan saluran dan pengelolaan air hujan pada tingkat pemukiman/rumah tangga.

DAMPAK YANG DIHARAPKAN

KESIMPULAN

- Berkurangnya titik genangan dan durasi banjir hingga 50%
- Meningkatnya efisiensi sistem drainase hingga sesuai standar hidrolika.
- Terciptanya kawasan perkotaan yang adaptif terhadap perubahan iklim.
- Penguatan tata kelola air kota berbasis data dan kolaborasi multi-sektor.

Penanganan genangan banjir di Kecamatan Panakkukang bukan sekadar persoalan teknis, tetapi menyangkut tata kelola sistem tata air perkotaan secara menyeluruh. Pemerintah Kota Makassar perlu segera melakukan penataan sistem drainase berbasis kajian hidrologi dan hidrolika yang akurat, didukung oleh pembangunan infrastruktur hijau seperti kolam retensi dan taman resapan. Pendekatan ini akan mendorong transformasi Kota Makassar menuju kota yang tangguh terhadap banjir, berkelanjutan, dan berdaya adaptasi tinggi terhadap perubahan iklim.

