

# Autopilot: Unieke AI Afbeeldingen Fix

## Probleem

De Autopilot gebruikte soms dezelfde AI-gegenereerde afbeelding meerdere keren in één artikel, wat resulteerde in dubbele of herhaalde afbeeldingen.

## Oorzaak

Het probleem was dubbel:

1. **Placeholder Replacement Met Modulo:** De code gebruikte `generatedImageUrls[index % generatedImageUrls.length]` om placeholders te vervangen. Dit betekende dat als er meer placeholders waren dan unieke afbeeldingen, dezelfde afbeeldingen werden hergebruikt.
2. **Geen Deduplicatie:** Er was geen check om te garanderen dat de `generatedImageUrls` array geen duplicaten bevatte voordat afbeeldingen werden ingevoegd.

## Oplossing

### 1. Unieke Afbeeldingen Garanderen

```
// Verwijder duplicaten met Set
const uniqueImageUrls = Array.from(new Set(generatedImageUrls));
console.log(`✅ Verified ${uniqueImageUrls.length} unique images (removed ${generatedImageUrls.length - uniqueImageUrls.length} duplicates)`);
```

### 2. Marker-Based Insertion

In plaats van direct te vervangen, gebruiken we nu een twee-stappen proces:

#### Stap 1: Plaats Unieke Markers

```
const markerPrefix = `__IMAGE_INSERTION_MARKER_${Date.now()}__`;

insertPositions.forEach((position, index) => {
  const targetParagraph = paragraphs[position];
  const marker = `${markerPrefix}${index}__`;

  // Gebruik replace met functie om alleen eerste match te markeren
  let replaced = false;
  modifiedContent = modifiedContent.replace(targetParagraph, (match) => {
    if (!replaced) {
      replaced = true;
      return match + '\n' + marker;
    }
    return match;
  });
});
```

## Stap 2: Vervang Markers Met Afbeeldingen

```
insertPositions.forEach((position, index) => {
  const marker = `${markerPrefix}${index}__`;
  const imageUrl = uniqueImageUrls[index]; // Elke afbeelding exact één keer gebruikt

  modifiedContent = modifiedContent.replace(marker, imgTag);
});
```

## 3. Placeholder Vervanging Fix

Voor eventuele resterende placeholders:

```
const maxReplacements = Math.min(imagePlaceholders.length, uniqueImageUrls.length);

// Vervang alleen zoveel placeholders als we unieke afbeeldingen hebben
for (let index = 0; index < maxReplacements; index++) {
  const placeholder = imagePlaceholders[index];
  const imageUrl = uniqueImageUrls[index]; // Elke afbeelding exact één keer
  modifiedContent = modifiedContent.replace(placeholder, imgTag);
}

// Verwijder overige placeholders
const remainingPlaceholders = imagePlaceholders.slice(maxReplacements);
remainingPlaceholders.forEach(placeholder => {
  modifiedContent = modifiedContent.replace(placeholder, '');
});
```

## Resultaat

### ✓ Elke AI-gegenereerde afbeelding wordt nu precies één keer gebruikt

- Geen duplicaten meer in de `generatedImageUrls` array
- Geen hergebruik van afbeeldingen via modulo operator
- Duidelijke logging over het aantal unieke afbeeldingen

### ✓ Betere Console Logging

```
🖼️ Inserting 3 unique images into content...
✓ Verified 3 unique images (removed 0 duplicates)
✓ Inserted 3 unique images at strategic positions
✓ Replaced 2 image placeholders with unique images
⚠️ Removed 1 extra placeholders (not enough unique images)
```

## Locatie Wijzigingen

- **File:** `/home/ubuntu/writgo_planning_app/nextjs_space/app/api/client/autopilot/generate/route.ts`
- **Regels:** 662-752 (Image insertion en placeholder replacement)

## Voordelen

1. **Geen Dubbele Afbeeldingen:** Elke afbeelding verschijnt maximaal één keer
2. **Betere Performance:** Geen onnodige duplicaten in de array

3. **Duidelijkere Logging:** Exacte feedback over aantal unieke afbeeldingen
4. **Robuustere Code:** Marker-based system voorkomt race conditions

## Testing

---

Test het volgende scenario:

1. Start Autopilot met “Research” mode
2. Laat artikel genereren met 3 AI afbeeldingen
3. Controleer dat elke afbeelding uniek is en slechts één keer voorkomt
4. Check de console logs voor de deduplicatie meldingen

## Technische Details

---

- **Deduplicatie Methode:** `Array.from(new Set(array))`
- **Marker Prefix:** `__IMAGE_INSERTION_MARKER_${Date.now()}__`
- **Max Afbeeldingen:** 3 per artikel
- **Posities:** 25%, 50%, 75% door het artikel